WYLER AG
Im Hölderli
CH-8405 WINTERTHUR
Switzerland

Tel. 0041 (0) 52 233 66 66
Fax. 0041 (0) 52 233 20 53

Homepage: http://www.wylerag.com
E-Mail: wyler@wylerag.com

Mode d'emploi

Capteurs ZEROTRONIC

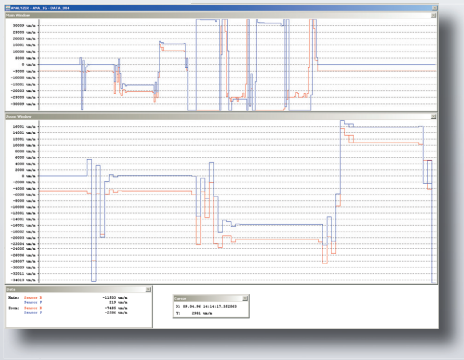


TABLE DE MATIÈRES

Sujet	page
1. LE CAPTEUR ZEROTRONIC, CONSTRUCTION ET PRINCIPE DE MESURE DIGITAL	7
1.1. LA FAMILLE DES CAPTEURS DIGITAUX ZEROTRONIC	7
1.2. CAPTEURS ZEROTRONIC / DEUX VERSIONS TYPE 3 ET TYPE C	7
1.3. ZEROTRONIC Type 3	9
1.4. ZEROTRONIC TYPE C	9
1.5. CARACTÉRISTIQUES DYNAMIQUES DES CAPTEURS ZEROTRONIC	9
1.6 ÉTALONNAGE DE SYSTÈMES DIGITAUX	10
1.7. CHOC / VIBRATIONS	10
1.8. STABILITÉ DU POINT ZÉRO ET A LONGUE TERME	10
1.9. CONFIGURATIONS STANDARD AVEC DES CAPTEURS ZEROTRONIC	11
2. DESCRIPTION COURTE DE L'ANALYSE DES RÉSULTATS DE MESURE	13
2.1. WYBUS MODULE	13
2.1.1. WYBUS-DEVELOPMENT-KIT	13
2.1.2. LABEXCEL (APPLICATION LABVIEW)	13
2.2. ANALYSE PAR LE LEVELMETER 2000	15
2.3. ANALYSE PAR LE BLUEMETER	15
2.4. ANALYSE EN COMBINAISON AVEC LE LOGICIEL WYLER DYNAM	16
3. CHANGEMENT D'ADRESSE DES CAPTEURS, MESURAGES AVEC LE LEVELMETER 2000	17
3.1. DESCRIPTION DU LEVELMETER 2000	17
3.2. SÉLECTION DU CAPTEUR / DE L'INSTRUMENT DE MESURE	17
3.3. CHANGEMENT DES ADRESSES DES CAPTEURS	18
3.4. ÉTALONNAGE DES CAPTEURS ZEROTRONIC	19
4. INTERFACES CAPTEURS ZEROTRONIC AU PC/LAPTOP	20
4.1. AFFICHAGE DES VALEURS DE MESURE À UN PC / LAPTOP, CONNEXION PAR UN MINI-TC (TRANSCEIVER/CONVERTER) UTILISANT UN LOGICIEL DE MESURE CORRESPONDANT	20
4.2. BLUEMETER LIGHT AVEC CAPTEURS DE MESURE D'INCLINAISON ZEROTRONIC	20
4.3. ADAPTATEUR USB/RS485	21
APPENDICES	22
A APPLICATIONS TYPIQUES AVEC DES CAPTEURS ZEROTRONIC	22
B SPÉCIFICATIONS DES ZEROTRONIC EN TABLEAU SYNOPTIQUE	23
B1 CAPTEUR ZEROTRONIC- TYPE 3	23
B2 CAPTEUR ZEROTRONIC TYPE C	24
B3 SPÉCIFICATIONS DES CAPTEURS ZEROTRONIC EN DÉTAIL	25
B3.1 GÉNÉRALITÉS	24
B3.2 RÉSERVATION PIN CAPTEUR ZEROTRONIC	25
B3.3 ABSOLUT MAXIMUM RATINGS	25
B3.4 DC CHARACTERISTICS ZEROTRONIC-SENSOR	26
B3.5 RS485-INTERFACE	26
B4 RS485 MESSAGES HOST <<< -- >>> ZEROTRONIC	27
C SPÉCIFICATIONS DU TRANSCEIVER T/C EN DÉTAIL	30
C1 GÉNÉRALITÉS	30
C2 RÉSERVATION PIN DU TRANSCEIVER T/C	31
C3 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS *)	32
C4 DC CHARACTERISTICS	32
C5 RS232 INTERFACE	32
C6 CONFIGURATION WITH WYLER NETWORK ... RS485	33
C7 CONFIGURATION WITH WYLER NETWORK ... RS232	33
C8 SAMPLE ANGLE READOUT FLOWCHART (RS232)	33
C9 CONFIGURATION WITH WYLER NETWORK AND WITH WYLER SW "DYNAM"	34

D SPÉCIFICATIONS MINI-TC / INTRODUCTION 35
D1 DESCRIPTION DE L'INTERFACE MINI T/C 35
D2 GÉNÉRALITÉS 35
D3 CONFIGURATION POSSIBLES AVEC UN MINI-TC (EXEMPLE AVEC CAPTEURS ZEROTRONIC) 36
D4 RÉSERVATION PIN / MINI-TC 36
D5 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS *) 37
D6 DC CHARACTERISTICS 37
D7 RS232-INTERFACE 37
E SPÉCIFICATIONS BLUETC 38
E1 BLUETC AVEC OU SANS MODULE RADIO EN DÉTAIL 38
E1.1 GÉNÉRALITÉS 38
E1.2 POSSIBILITÉS DE CONNEXION AU BLUETC 38
E2 MISE EN MARCHE BLUETC 39
E2.1 GROUPEMENT D'INSTRUMETNS PAR LA FONCTION "JOIN" AU MODE "RADIO" 40
E2.1.1 PROCÉDURE "JOIN" AU MODE RADIO 40
E2.2 SORTIR UN INSTRUMENT D'UN GROUPE DE MESURE PAR LA FONCTION "LEAVE" AU MODE RADIO 41
E2.2.1 PROCÉDURE "LEAVE" 41
E3 REMISE EN SERVICE D'UN GROUPE DE MESURE 41
E4 CONFIGURATIONS TYPIQUES AVEC LE BLUETC 42
E5 LE BLUETC EN SOMMAIRE 42
E5.1 FONCTIONS AU BLUETC / STRUCTURE DU MENU 43
E5.2 EMPLOI DU BLUETC / DESCRIPTION DES TOUCHES SINGULIÈRES 44
E5.3 RÉSERVATION PIN DU BLUETC 45
E5.4 DONNÉES TECHNIQUES DE L'INTERFACE BLUETC 45
D5.5 DIMENSIONS BLUETC 46
F STOCKAGE DES CAPTEURS 47
G RÉPARATION D'INSTRUMENTS DE MESURE 47

Modifications:

Date	Modifié par	Description des modifications
11.9.2009	HEH	Spécifications les plus importantes des capteurs
02.01.2010	HEH	refonte complet

INDEX

Mot clé	chapitre	page
A		
ABSOLUT MAXIMUM RATINGS	B3.3	26
ADAPTATEUR USB/RS485	4.3	21
ADRESSES DE CAPTEUR	3.3	18
AFFICHAGE DES VALEURS DE MESURE À UN PC / LAPTOP, CONNEXION PAR UN MINI-TC	4.1	20
ANALYSE DES RÉSULTATS DE MESURE	2	13
ANALYSE EN COMBINAISON AVEC LE LOGICIEL WYLER DYNAM	2.4	16
ANALYSE PAR LE BLUEMETER	2.3	15
ANALYSE PAR LE LEVELMETER 2000	2.2	15
APPENDICES		22
APPLICATIONS TYPIQUES AVEC DES CAPTEURS ZEROTRONIC	A	22
B		
BLUEMETER / ANALYSE PAR LE BLUEMETER	2.3	15
BLUEMETER BASIC	2.3	15
BLUEMETER LIGHT AVEC CAPTEURS DE MESURE D'INCLINAISON ZEROTRONIC	4.1	20
BLUETC / LE BLUETC EN SOMMAIRE	E4	42
BLUETC / SPÉCIFICATIONS BLUETC	E	36
BLUETC AVEC OU SANS MODULE RADIO EN DÉTAIL	E1	38
C		
CAPTEUR ZEROTRONIC TYPE C	B2	24
CAPTEUR ZEROTRONIC-TYPE 3	B1	23
CARACTÉRISTIQUES DYNAMIQUES DES CAPTEURS ZEROTRONIC	1.5	9
CHANGEMENT DES ADRESSES DES CAPTEURS	3.3	18
CHOC / VIBRATIONS	1.7	10
CONFIGURATION POSSIBLES AVEC UN MINI-TC	D3	36
CONFIGURATION WITH WYLER NETWORK ... RS232	C7	33
CONFIGURATION WITH WYLER NETWORK ... RS485	C6	33
CONFIGURATION WITH WYLER NETWORK AND WITH WYLER SW "DYNAM"	C9	34
CONFIGURATIONS STANDARD AVEC DES CAPTEURS ZEROTRONIC	1.9	11
D		
DC CHARACTERISTICS ZEROTRONIC-SENSOR	B3.4	26
DESCRIPTION DU LEVELMETER 2000	3.1	17
DIFFÉRENCES DES CARACTÉRISTIQUES DES DEUX TYPES DE CAPTEURS	1.2	7
DYNAM / ANALYSE EN COMBINAISON AVEC LE LOGICIEL WYLER DYNAM	2.4	16
E		
ÉTALONNAGE DE SYSTÈMES DIGITAUX	1.6	10
ÉTALONNAGE DES CAPTEURS ZEROTRONIC	3.4	19
G		
GROUPEMENT D'INSTRUMETNS PAR LA FONCTION "JOIN" AU MODE "RADIO"	E2.1.2	40
H		
HTR (HIGH TEMPERATURE RANGE)	1.6	10
I/J		
INTERFACES CAPTEURS ZEROTRONIC AU PC/LAPTOP	4	20
JOIN / GROUPEMENT D'INSTRUMETNS PAR LA FONCTION "JOIN" AU MODE "RADIO"	E2.1.2	40
L		
LA FAMILLE DES CAPTEURS DIGITAUX ZEROTRONIC	1.1	7
LABEXCEL	2.1.2	13

LabView	2.1.2	13
Le BlueTC en sommaire	E4	42
Le capteur ZEROTRONIC, construction et principe de mesure digital	1	7
LEAVE / Procédure "LEAVE"	E2.2.1	41
LEVELMETER 2000 / Analyse par le LEVELMETER 2000	2.2	15
Limite d'erreur dans 24 heures	B1	23
Limite d'erreur dans 6 mois	B1	23
M		
Messages d'erreur	3.3	18
MINI-TC	4.1	20
MINI-TC / Introduction / Spécifications MINI-TC / Introduction	D	35
Module radio en détail / BlueTC avec ou sans module radio en détail	E1	38
P		
PIN / MINI-TC / Réservation PIN / MINI-TC	D4	36
PIN Capteur ZEROTRONIC / Réservation PIN Capteur ZEROTRONIC	B3.2	25
PIN du Transceiver T/C / Réservation PIN du Transceiver T/C	C2	31
Plage de mesure	1.2	8
Procédure "LEAVE"	E2.2.1	41
R		
RÉPARATION D'INSTRUMENTS DE MESURE	G	47
Réservation PIN / MINI-TC	D4	36
Réservation PIN Capteur ZEROTRONIC		
Réservation PIN du Transceiver T/C	C2	31
Résolution	B1	23
RS485 Messages HOST <<< -- >>> ZEROTRONIC	B4	27
RS485-Interface	B3.5	26
S		
SAMPLE ANGLE READOUT FLOWCHART (RS232)	C8	33
Spécifications BlueTC	E	36
Spécifications des capteurs ZEROTRONIC en Détail	B3	25
Spécifications des ZEROTRONIC en tableau synoptique	B	23
Spécifications du TRANSCEIVER T/C en Détail	C	30
Spécifications MINI-TC / Introduction	D	35
Stabilité du Point Zéro et a Longue Terme	1.8	10
Stockage des Capteurs	F	47
T		
TRANSCEIVER T/C en Détail / Spécifications du TRANSCEIVER T/C en Détail	C	30
Transceiver/Converter (T/C)	1.9	11
Transmission des données sans fil	1.9	12
V		
Vibrations / Choc	1.7	10
W		
WyBus Module	2.1	13
WyBus-Development-Kit	2.1.1	13
Z		
ZEROTRONIC Typ C	1.4	9
ZEROTRONIC Type 3	1.2	7
ZEROTRONIC Type 3	1.2	7
ZEROTRONIC Type 3	1.3	9
ZEROTRONIC/ La famille des capteurs digitaux ZEROTRONIC	1.1	7

1. LE CAPTEUR ZEROTRONIC, CONSTRUCTION ET PRINCIPE DE MESURE DIGITAL

1.1 LA FAMILLE DES CAPTEURS DIGITAUX ZEROTRONIC

Les capteurs de la famille ZEROTRONIC ont un capteur d'inclinaison digital et une transmission des données digitale. Cette structure digitale permet de compenser des influences de température et la transmission des valeurs de mesure sur de grandes distances sans perte de précision.

La combinaison de ces propriétés permet de répondre aux exigences les plus hautes concernant la précision, la résolution et la stabilité de température.

Les capteurs ZEROTRONIC se sont établis au marché comme l'échelle de référence pour toutes les applications exigeantes en connexion avec des capteurs de mesure d'inclinaison.

Les capteurs de la famille ZEROTRONIC se distinguent par les qualités suivantes:

- Haute résolution et grande précision
- Bonne stabilité de température
- Plages de mesure de ±0.5 bis ±60 degrés
- Enregistrement synchrone des valeurs de mesure de plusieurs capteurs
- Insensibilité aux chocs
- Insensibilité aux champs électromécaniques

1.2 CAPTEURS ZEROTRONIC / DEUX VERSIONS TYPE 3 ET TYPE C

Dans la famille des capteurs ZEROTRONIC **2 types de capteurs** différents sont à votre disposition qui ont des propriétés physiques légèrement différentes.

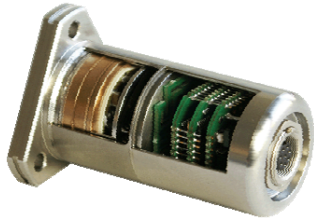
ZEROTRONIC Type 3
ZEROTRONIC Type C

Propriétés communes des deux types de capteurs:

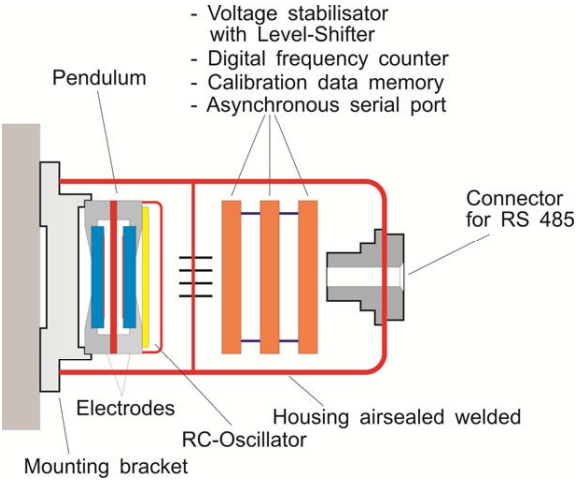
- Les dimensions et les caractéristiques électriques des deux capteurs sont identiques
- L'élément de mesure des deux types est basé sur un pendule membrane basculant librement entre deux électrodes. Dépendant de l'inclinaison du système le pendule change sa position. Ainsi la capacité entre le pendule et les électrodes se change aussi. Ce changement est exploité digitalement
- La cellule de mesure est étanchée hermétiquement et ainsi protégé contre l'humidité
- Les deux types de capteurs sont étalonnés sur toute la plage de mesure avec des points de références qui sont mémorisés dans l'EEPROM du capteur
- Les deux capteurs sont équipés d'un capteur de température et sont étalonnés à température. Ainsi les influences de température peuvent être compensées d'une manière excellente

Différences des caractéristiques des deux types de capteurs:

- Le pendule du ZEROTRONIC type 3 et plus grand ce qui donne une relation signal / bruit considérablement meilleure à des inclinations mineures. Le ZEROTRONIC type 3 est donc plus apte pour les taches de mesure d'haute précision
- La masse du pendule du ZEROTRONIC type C est plus petite ce qui permet une meilleure stabilité si le capteur reste en position incliné pendant une durée de temps



L'option pour une sortie analogique n'existe que pour le ZEROTRONIC type 3.



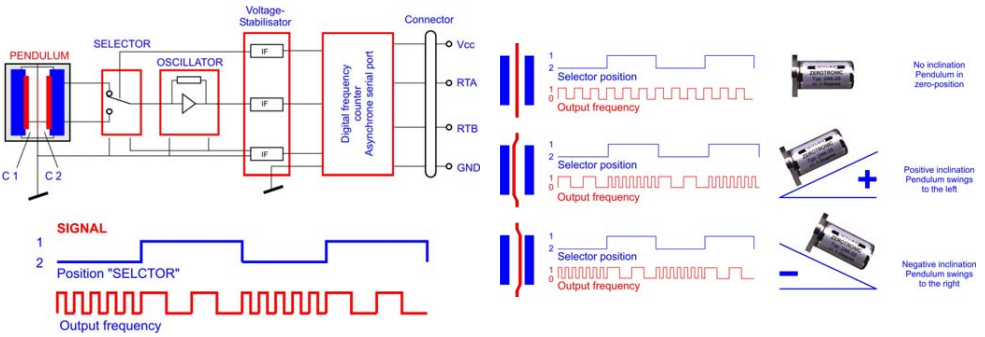
PLAGES DE MESURE:
Les capteurs ZEROTRONIC sont disponibles dans six versions de base concernant la plage de mesure:

- **ZERO 0.5**
  plage de mesure ±0.5°
- **ZERO 1**
  plage de mesure ±1°
- **ZERO 10**
  plage de mesure ±10°
- **ZERO 30**
  plage de mesure ±30°
- **ZERO 45**
  plage de mesure ±45°
- **ZERO 60**
  plage de mesure ±60°

La haute stabilité et précision des capteurs ZEROTRONIC base entre autres sur le fait qu'un sel oscillateur est utilisé qui est commuté entre les deux électrodes par un SELECTOR. Cela permet de réduire les influences de température et d'optimiser la stabilité à longue terme.

Les différences des fréquences entre les deux circuits oscillants sont déterminées digitalement et à cette base l'inclinaison est calculée.

Grace à ce concept une relation optimale de signal / bruit est atteint ce qui permet de déterminer l'inclinaison très précisément.



La liste suivante des caractéristiques devrait vous aider à différer les deux types de capteurs de sélectionner le type plus approprié pour une application spécifique:

1.3 ZEROTRONIC TYPE 3

- Haute résolution, haute précision pour des inclinaisons jusqu'à 10°
- Relation signal/bruit excellente
- Répétabilité excellente
- Linéarité excellente
- Stabilité de température excellente

Quelques applications typiques pour le ZEROTRONIC type 3

Applications où une haute précision et une haute résolution est exigée à des inclinaisons mineures:

- Ajustage de machines (outils), par ex. Pitch and Roll (tangage et roulis)
- Ajustage précis selon le Zéro absolu
- Mesurage d'inclinaisons mineures sous des conditions difficiles, par ex. à des températures à l'extérieur

1.4 ZEROTRONIC TYP C

- Haute précision pour des inclinaisons entre 10° et 60°
- Répétabilité excellente
- Stabilité excellente à longue terme en position inclinée
- Linéarité excellente
- Stabilité de température excellente

Quelques applications typiques pour le ZEROTRONIC Type C

- Inclinaisons plus grandes
- Le capteur reste en position incliné pendent une durée étendue

1.5 CARACTÉRISTIQUES DYNAMIQUES DES CAPTEURS ZEROTRONIC

Des capteurs d'inclinaison sont à vrai dire des capteurs d'accélération très sensibles avec lesquels on mesure la déviation de la gravité. Chaque mouvement non-constant produit des accélérations qui influencent le capteur d'inclinaison. Le plus grand ces composants d'accélération le plus petit la précision de la mesure d'inclination.

> Mesures d'inclinaisons à des objets se bougeant est en principe possible si ces conditions de cadre sont respectées.

Exemples d'applications qui fonctionnent bien:

- Mesurage de roulis à une machine outil qui est déplacée régulièrement le long d'un axe
- Mesurage d'inclinaison sur un bateau restant dans l'eau calme d'un port
- Mesurage d'inclinaison à un container qui est soulevé

En adaptant la fréquence de mesure et le temps d'intégration la précision peut être optimisée.

Exemples d'applications qui ne fonctionnent pas:

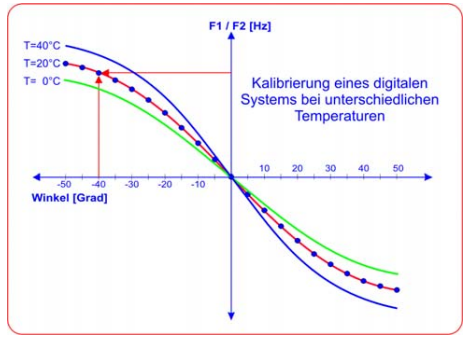
- Mesurage d'inclination à un train en route dans une courbe (accélération Coriolis est trop grande).
- Mesurage d'inclinaison sur un navire en pleine mer (accélérations par l'état de mer sont trop grandes)

1.6 ÉTALONNAGE DE SYSTÈMES DIGITAUX

Chaque capteur est étalonné individuellement sur toute la plage de mesure et toute la plage de température prévue pour l'application. Les valeurs d'étalonnage sont mémorisées comme points de référence dans l'EPROM du capteur.

Deux étalonnages de température différentes sont à votre choix:

L'étalonnage de température standard est optimal pour les capteurs utilisés dans un laboratoire ou un atelier: Températures autour de +20 °C et changements de température petit à petit.



L'étalonnage HTR (High temperature range) est optimisé pour ceux capteurs qui sont utilisés à l'extérieur. Ces capteurs sont étalonnés à plusieurs températures pour assurer qu'ils fonctionnent parfaitement sur toute la plage de température du capteur de -40 °C à +85 °C. Grace à l'étalonnage de température étendu et plus compliqué les capteurs HTR ont un coefficient de température considérablement réduit. Celui-ci n'est qu'environ 1/5 de la valeur avec étalonnage de température standard (voir aussi spécification technique)

Annotation:

Même avec étalonnage HTR il doit être assuré que le capteur soit protégé contre l'exposition directe au soleil et que tout changement de température soit efficace régulièrement de tous les côtés.

1.7 CHOC / VIBRATIONS

Grace à la construction compacte (dimension minimales) l'unité de mesure est pratiquement insensible aux chocs et aux vibrations. La chambre du pendule est conçue de manière que même en cas de déviations plus grandes il ne résulte aucune déformation de l'unité du pendule due à des chocs ou vibrations.

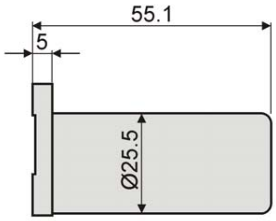
- Limitation horizontale du trajet: ±0,3mm
- Limitation radiale du trajet: ±0,2mm

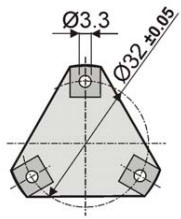
1.8 STABILITE DU POINT ZERO ET A LONGUE TERME

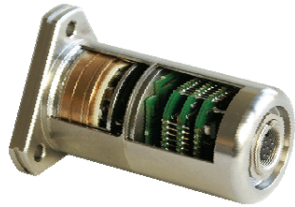
Grâce aux facteurs suivants peut être garantie une excellente stabilité du point zéro et à long terme :

- Construction symétrique
- Le pendule au point zéro ne montre pratiquement aucune tension propre
- Les deux condensateurs ont la même capacité au point zéro
- La transformation en fréquences se produit par un seul oscillateur RC
- Les résistances sont mises en circuit de manière symétrique
- Tous les éléments importants pour la mesure sont du même matériel
- Les raccordements métalliques sont soudés à laser, par conséquent échauffement minimal et ponctuel du capteur et du boîtier du capteur lors de la production

C'est pour cette raison que seulement des erreurs symétriques, provoqués par températures différentes et vieillissement des éléments, peuvent influencer la stabilité du point zéro. La stabilité de température se laisse améliorer substantiellement par un étalonnage des capteurs à températures différentes. La température actuelle du capteur est mesurée à la cellule de mesure. Le système interpole les valeurs de calibrage entre les deux courbes de calibrage les plus proches à la température actuelle et envoie ensuite cette valeur à l'unité d'analyse.

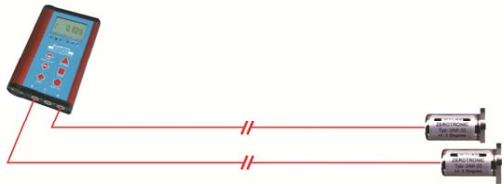






1.9 CONFIGURATIONS STANDARD AVEC DES CAPTEURS ZEROTRONIC

Le client achète les capteurs ZEROTRONIC et évalue les résultats de mesure selon ses besoins, c'est à dire le client développe lui-même le logiciel correspondant. Pour cela les spécifications dans ce mode d'emploi sont à disposition.

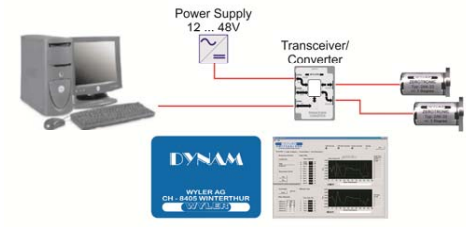


Capteurs ZEROTRONIC- connectés directement à un BlueMETER.

Transmission des données par câbles. .

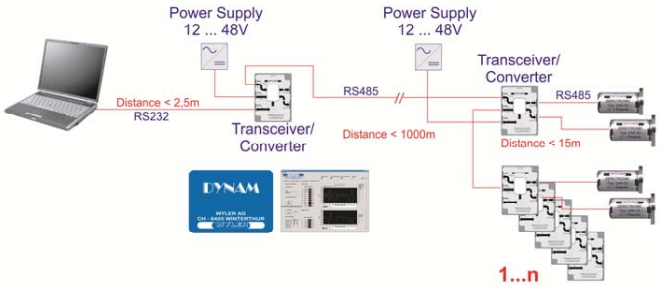
Capteurs ZEROTRONIC- connectés directement à un LEVELMETER 2000.

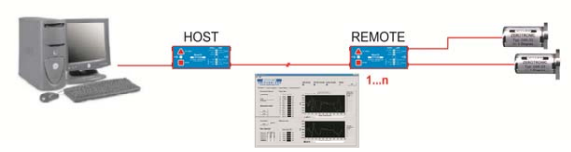
Transmission des données par câbles. .



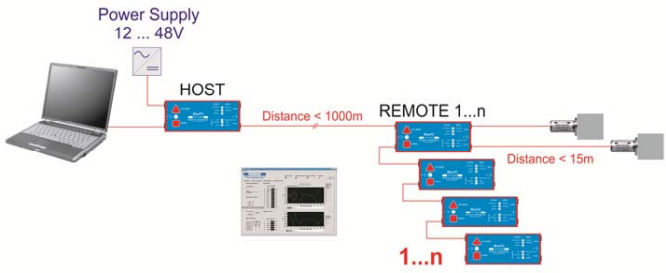
Capteurs ZEROTRONIC connectés par un ou plusieurs Transceiver/Converter (T/C) par Bus RS 485 à un PC / Laptop. Evaluation des résultats de mesure par les logiciels DYNAM ou LabEXCEL. Alimentation externe par le Transceiver/Converter.

Transmission des données par câbles.





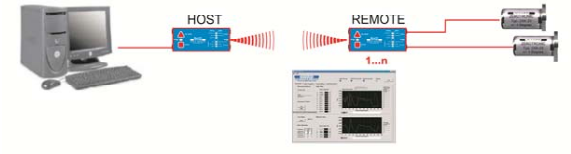
Transmission des données par câbles



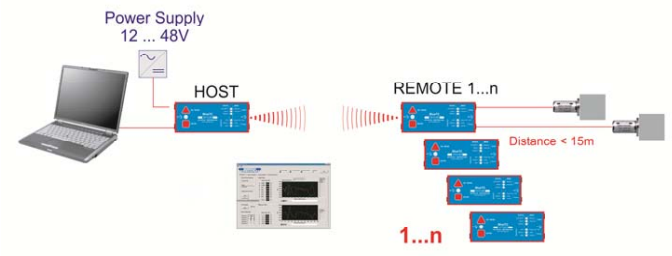
Capteurs ZEROTTRONIC connectés par deux ou plusieurs BlueTC. Le BlueTC sert comme interface pour la transmission des donnés.

par câbles ou sans fil.

Par BlueTC jusqu'à 8 capteurs peuvent être connectés. Au total le système peut gérer jusqu'à 64 adresses. Car chaque BlueTC utilise aussi une adresse un total de 56 capteurs (64 moins 8 BlueTC) peuvent être connectés. Evaluation des résultats de mesure par le logiciel LabEXCEL.



Transmission des données sans fil



2. DESCRIPTION COURTE DE L'ANALYSE DES RESULTATS DE MESURE

Important:
Avant chaque mesure, le capteur ZEROTRONIC doit être mis en marche pendant **15 minutes** (phase de réchauffement) pour éviter des dérives de mise en marche.

2.1 WYBUS MODULE

2.1.1 WYBUS-DEVELOPMENT-KIT

Pour clients qui désirent développer un **propre logiciel pour l'analyse des résultats**, la maison WYLER met à disposition le WyBus-Development-Kit avec des exemples évidents. Une partie essentielle de ces exemples est un noyau WyBus (un fichier .dll), qui standardise et facilite la communication avec tous les capteurs WYLER. Ce fichier met à disposition les fonctionnalités suivantes:

1. Gestion des interfaces (ports) COM
   - Listage des interfaces (ports) COM
   - Sélection du port COM à utiliser

2. Gestion des instruments et capteurs
   - Listage des instruments et capteurs
   - Sélection des capteurs à mesurer par leur identification

3. Lecture des valeurs de mesure
   - Ajustage des paramètres de mesure
   - Sélection de la fréquence de mesure (sampling rate)
   - Sélection des valeurs de mesure à lire (angle, température)
   - Lecture / mémorisation des valeurs de mesure en arrière-plan
   - Lecture / transfert des valeurs mesurées en arrière-plan à un temps quelconque

Les exemples sont à ce temps disponibles pour les environnements de programmation suivantes:
- C#
- Exemples pour autres plateformes de programmation peuvent être créés sur demande.

WYLER fourni ce WyBus-Development-Kit sans frais aux clients WYLER.

2.1.2 LABEXCEL (APPLICATION LABVIEW)

Le logiciel LabEXCEL est un logiciel facile à opérer pour l'affichage des valeurs de mesure des instruments et capteurs WYLER. Le logiciel est basé sur l'environnement de programmation LabVIEW® de National Instruments. Le cœur est le module WyBus. Celui-ci assure la communication entre les instruments de mesure ou capteurs d'inclinaison et la surface pour l'utilisateur de LabVIEW.

Les résultats de mesure peuvent être transféré continuellement à un fichier EXCEL et traités là selon le besoin.

Condition préalable pour l'installation du logiciel "LabEXCEL":

- EXCEL dès Version 2003
- Framework 2.0 (Microsoft .NET Framework 2.0)
  Peut être chargé par {Windows-Update} ou du CD-ROM livré
- Au moins 20 MB d'espace libre sur le disque dur

Jusqu'à **10 instruments de mesure d'inclinaison ou capteurs WYLER** peuvent être mémorisés au logiciel "LabEXCEL". En plus vous avez la possibilité d'afficher la différence des valeurs de mesure de n'importe quelle paire d'instruments ou capteurs.

2.2 ANALYSE PAR LE LEVELMETER 2000

Le LEVELMETER 2000 a été développé par la maison WYLER en qualité d'instrument intelligent d'affichage et de service, en commun avec la série d'instruments digitaux de mesure ZEROTRONIC. Le système de mesure se distingue non seulement par l'excellente précision de mesure, mais aussi par le fait que les signaux de mesure sont enregistrés sous forme digitale et de telle façon peuvent être transmis sur des grandes distances sans perte de précision. Par le LEVELMETER 2000 tous les capteurs et instruments de mesure de la famille ZEROTRONIC peuvent être actionnés.

Le LEVELMETER 2000 peut être utilisé:

- comme instrument d'affichage et de service (terminal manuel) pour les applications simples
- comme "instrument de service" dans un réseau
- comme interface entre les instruments de mesure (RS485) et un PC ou Laptop (RS232). Pas compatible avec les instruments de la famille BlueSYSTEM

Changement d'adresse des capteurs avec le LEVELMETER 2000: voir chapitre 3.

2.3 ANALYSE PAR LE BLUEMETER

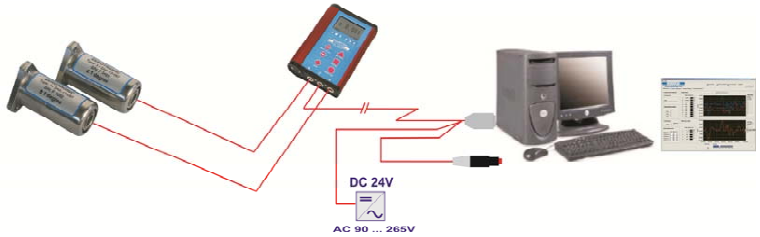
Le BlueMETER a été développé par la maison WYLER en qualité d'instrument intelligent d'affichage et de service pour les inclinomètres électroniques BlueLEVEL et les capteurs ZEROTRONIC. Les instruments de mesure BlueLEVEL et les capteurs ZEROTRONIC distinguent non seulement par l'excellente précision de mesure, mais aussi par le fait que les signaux de mesure sont enregistrés sous forme digitale et de telle façon peuvent être transmis sur des grandes distances sans perte de précision.

Le BlueMETER, resp. BlueMETER BASIC sert comme

- Instrument d'affichage
- Interface entre l'instrument de mesure et un PC

Au BlueMETER, respectivement BlueMETER BASIC des paramètres peuvent être ajustés ou changés, par exemple

- Unité de mesure
- Connexion du capteur (Port)
- Ajustage filtre
- Longueur de base relative, etc.



Par une interface sérielle RS 232 il est possible de transférer les valeurs de mesure à une imprimante, à un PC/Laptop ou aux logiciels de mesure WYLER LEVELSOFT PRO, MT-SOFT ou LabEXCEL.

Propriété les plus importantes du BlueMETER:

- Design compact dans un boîtier en aluminium, avec technologie tout à fait moderne
- Transmission sans fil par BLUETOOTH® (option), uniquement un standard reconnu autour du monde
- Grande affichage LCD
- Affichage de l'identification reconnue automatiquement des instruments connectés
- Alimentation par des piles standard 1.5 V - type "C"
- Compatible avec les exigences CE

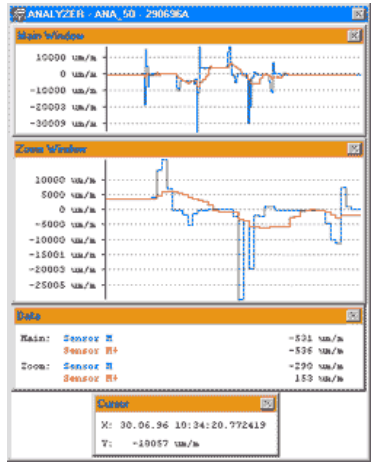
Le BlueMETER, respectivement BlueMETER BASIC offre la possibilité d'afficher les valeurs de mesure d'un seul instrument ou capteur de mesure ou la différence entre les valeurs de mesure de deux capteurs ou instruments.

Les réglages suivants sont possibles:

- Mesure d'un entre plusieurs instruments raccordés au port "A"
- Mesure d'un entre plusieurs instruments raccordés au port "B"
- Meure différentielle entre 2 instruments raccordés aux ports "A" resp. "B"
- Affichage simultané de 2 instruments raccordés aux ports "A" resp. "B"

2.4 ANALYSE EN COMBINAISON AVEC LE LOGICIEL WYLER DYNAM

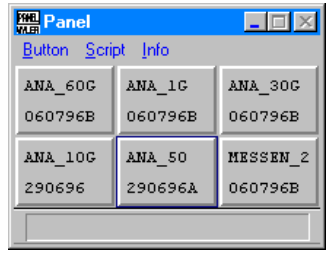
Le logiciel DYNAM à été développé par la maison WYLER spécialement pour les capteurs ZEROTRONIC sur la plate-forme MICROSOFT WINDOWS et sert au calcul et à l'exposition graphique d'inclinaisons, profils, etc. d'objets statiques et mobiles. Le logiciel DYNAM est un des composants de la série d'instruments digitaux de mesure "ZEROTRONIC" Les différents paramètres tels que fréquence de mesure, types de filtre, etc. peuvent être adaptés aux exigences spécifiques par l'usager grâce au PANEL.



Avis important:
Un T/C (065-003-000-002) doit impérativement être utilisé comme interface.

En combinaison avec le logiciel de mesure DYNAM les capteurs peuvent être utilisés pour des mesurages d'inclinaison très. La construction modulaire du système permet les applications les plus différentes, comme par exemple:

- Mesures d'inclinaison sur des supports agités
- Tâches de surveillance à long terme avec enregistrement et transmission des données de machines et objets de construction
- Mesures d'inclinaison au volant
- etc.



3. CHANGEMENT D'ADRESSE DES CAPTEURS, MESURAGES AVEC LE LEVELMETER 2000

3.1 DESCRIPTION DU LEVELMETER 2000

Le LEVELMETER 2000 a été développé par la maison WYLER en tant qu'instrument intelligent de mesure et d'affichage, en commun avec la série d'instruments digitaux de mesure ZEROTRONIC, ainsi qu'instrument d'affichage pour les instruments de mesure d'inclinaison MINILEVEL et LEVELTRONIC "NT" avec unité de mesure digitale. A part de l'excellente précision de mesure les instruments de mesure ZEROTRONIC, MINILEVEL et LEVELTRONIC "NT" se distinguent par le fait que les signaux de mesure sont enregistrés sous forme digitale et de telle façon peuvent être transmis sur des grandes distances sans perte de précision. Tous les capteurs et instruments de mesure de la famille ZEROTRONIC ainsi que les instruments de mesure MINILEVEL et LEVELTRONIC "NT" peuvent être actionnés par le LEVELMETER 2000.

Le LEVELMETER 2000 sert comme

- instrument d'affichage
- interface entre instrument de mesure et PC
- instrument de service pour l'étalonnage (seulement ZEROTRONIC) et adressage des instruments de mesure / capteurs connectés

Au LEVELMETER 2000 les paramètres suivants peuvent être réglés et modifiés

- unité de mesure
- adresse d'instrument / connexion du capteur (Port)
- réglage du filtre
- Longueur de base relative etc.

Le LEVELMETER 2000 peut être utilisé pour tous les instruments de mesure WYLER (exception: BlueLEVEL et BlueLEVEL BASIC) avec unité de mesure digitale. Toutes les données importantes telles que

- données d'étalonnage
- adresses des instruments
- Point zéro etc.

sont mémorisées dans les capteurs resp. instruments de mesure respectifs. Par une interface RS 232 il est possible de transmettre les valeurs de mesure à un PC/LAPTOP ou à un autre instrument de sortie ainsi qu'au programme de mesure LEVELSOFT PRO de WYLER.

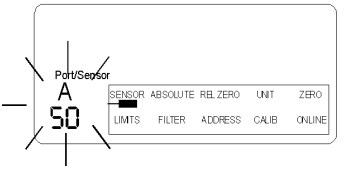
3.2 SÉLECTION DU CAPTEUR / DE L'INSTRUMENT DE MESURE

Le LEVELMETER 2000 offre la possibilité d'indiquer des valeurs de mesure d'un capteur singulier, resp. instrument de mesure ou bien la différence des valeurs de mesure de deux capteurs, resp. instruments de mesure. En cas de mesure différentielle les deux capteurs, resp. instruments de mesure doivent être raccordés aux deux ports "A" et "B". La mesure différentielle de deux instruments raccordés au même port n'est pas possible.

Les réglages suivantes sont en principe possibles:

- Mesure d'un entre plusieurs instruments raccordés au port "A"
- Mesure d'un entre plusieurs instruments raccordés au port "B"
- Mesure différentielle entre deux instruments raccordés au port "A" resp. "B"

Pour le réglage du mode de mesure et de l'adresse d'instrument pressez la touche ▲ **ON/MODE**, jusqu'à ce que l'afficheur du choix rejoigne la position **SENSOR.** La fonction choisie doit être confirmée par ■ **ENTER**. Par la touche ▲▼ **ZERO/SELECT "+/-"** vous pouvez maintenant régler quatre possibilités "port A", "port B", "port A-B" et "port A B". Par la touche ■ **ENTER** on sélectionne le PORT (A / B / A-B / A B) choisi. Immédiatement après le LEEVELMETER 2000 recherche tous les capteurs raccordés, resp. leurs adresses. Jusqu'à un maximum de 255 capteurs peuvent être lus et l'adresse du premier capteur va apparaître clignotant dans la fenêtre "adresse capteur". Pendant le procédé de recherche et de lecture, l'encadrement de la fenêtre "adresse capteur" en dessous du port sélecté commence à tourner



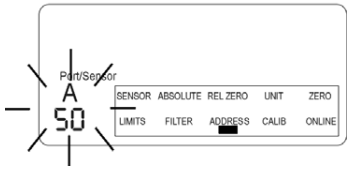
En cas de raccordement de plusieurs capteurs, ceux-ci peuvent être sélectionnés par les touches ▲▼ **ZERO/SELECT.** Par ■ **ENTER** le capteur sélectionné (adresse) peut être activé. Si l'on mesure la différence ou l'indication alternante de deux capteurs raccordés aux ports A et B, le procédé se répète pour port B.

Immédiatement après la confirmation des capteurs sélectionnés par ■ **ENTER** le mesurage va commencer.

3.3 CHANGEMENT DES ADRESSES DES CAPTEURS

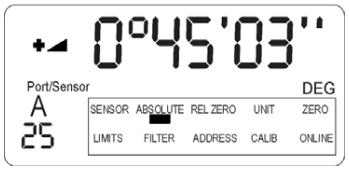
Le capteur dont l'adresse doit être changée doit être connecté comme instrumente unique au port A ou B

Pressez la touche ▲ **ON/MODE** plusieurs fois jusqu'à ce que l'indicateur du choix rejoigne la position **ADDRESS**. Confirmez la position choisie par ■ **ENTER**.
En cas der raccordement d'un seul capteur (comme décrit en haut), l'adresse correspondante et le port, auquel le capteur est raccordé, va apparaître clignotant.



Attention: En cas de raccordement de plusieurs capteurs, le message d'erreur ERROR 5 va apparaître, signalant "plus d'un capteur raccordé"

Par les touches ▲▼ **ZERO/SELECT** la nouvelle adresse peut être réglée. Par ■ **ENTER** cette nouvelle adresse peut être mémorisée dans le capteur. En cas ou le changement d'adresse a été accompli avec succès, immédiatement après le mesurage va commencer avec la nouvelle adresse.



Les **adresses de capteur** ZEROTRONIC peuvent être fixées entre 1 et 254.
Les **adresses d'instruments de mesure** (Minilevel NT, Leveltronic NT) sont valables seulement entre 1 et 32.
L'adresse 255 est fixée en tant qu'adresse de service et ne devrait pas être utilisée.

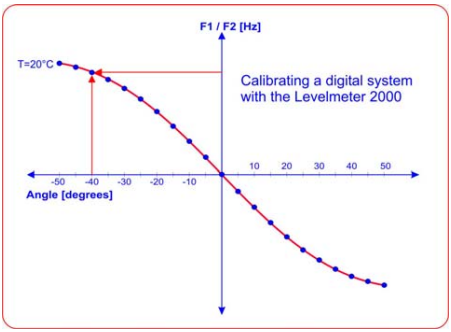
Restriction concernant la transmission de données **par radio**:
Peuvent être sélectionnés seulement les capteurs / instruments de mesure avec les **adresses 1 … 8**.

Les **messages d'erreur** suivants sont possibles:

ERROR 4	Aucune adresse de capteur à été trouvée
ERROR 5	Plus d'un capteur connectés
ERROR 6	Le changement d'adresse na pas pu être effectué conformément aux désirs

3.4 ÉTALONNAGE DES CAPTEURS ZEROTRONIC

Principe d'étalonnage:

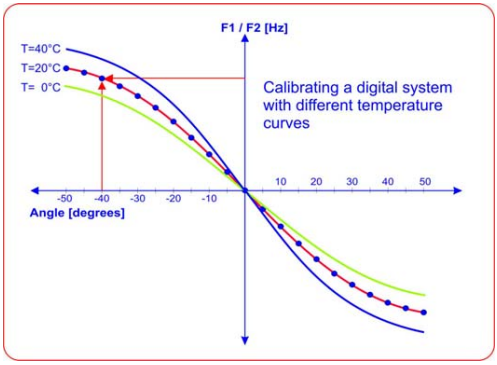


Pour tous les capteurs resp. instruments de mesure raccordables, l'affichage de la valeur de mesure est obtenu en considérant les données d'étalonnage mémorisées dans les têtes de mesure. Les points de référence sont mémorisés sur toute la plage de mesure, en tenant compte que le nombre de points de référence dépend de la qualité de linéarité exigée. À chacun de ces points de référence est attribué une fréquence fournie par le capteur et l'angle d'inclinaison correspondant. La courbe de référence résultante qui se base sur les points de référence sera déterminée par interpolation.

Pour la calculation de la valeur de mesure affichée dans le display du LEVELMETER 2000, la fréquence fournie par le capteur resp. par l'instrument de mesure sera transformé à l'aide de la courbe de référence dans un angle correspondant dans l'unité de mesure choisie.

Tous les capteurs resp. instruments de mesure sont étalonnés par la maison WYLER selon la plage de mesure correspondante et soumis à des contrôles de qualité très rigoureux.

Observation:
Dans la production WYLER effectue l'étalonnage des capteurs ZEROTRONIC en tout cas avec au moins 3 courbes d'étalonnage à de différentes températures (voir figure à côté).
En cas d'étalonnage d'un capteur par le LEVELEMTER 2000, toutes les courbes existantes vont être perdues!

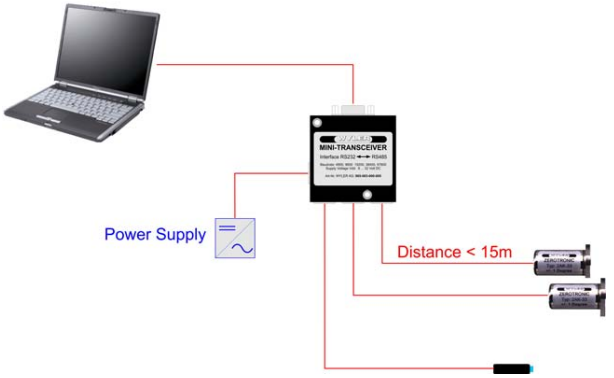


Attention:
Utilisant le LEVELMETER 2000 uniquement une courbe (à la température présente) peut être établie.

Pour des informations ultérieures concernant le maniement du LEVELMETER 2000 veuillez consulter le Mode d'Emploi "LEVELMETER 2000"

4. INTERFACES CAPTEURS ZEROTRONIC AU PC/LAPTOP

4.1 AFFICHAGE DES VALEURS DE MESURE A UN PC / LAPTOP, CONNEXION PAR UN MINI-TC (TRANSCEIVER/CONVERTER) UTILISANT UN LOGICIEL DE MESURE CORRESPONDANT



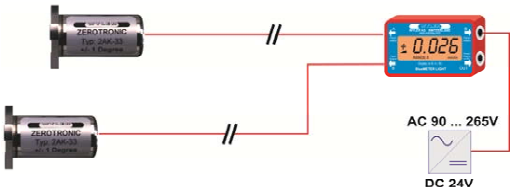
Capteurs ZEROTRONIC connectés par un MINI-TC (Transceiver/Converter) à un PC ou Laptop. Evaluation des résultats de mesure avec **LabVIEW**®. Alimentation par une boîte d'alimentation externe.

Distance PC –MINI-TC < 2.5 m / Distance MINI-TC - capteurs < 15 m

4.2 BLUEMETER LIGHT AVEC CAPTEURS DE MESURE D'INCLINAISON ZEROTRONIC

En combinaison avec un ou deux capteur(s) ZEROTRONIC vous avez la possibilité d'un affichage directe de l'angle mesuré ou de la différence des valeurs de mesure des deux capteurs.

Cette configuration nécessite une alimentation externe par une boîte d'alimentation externe 24 V (voir schéma en bas).



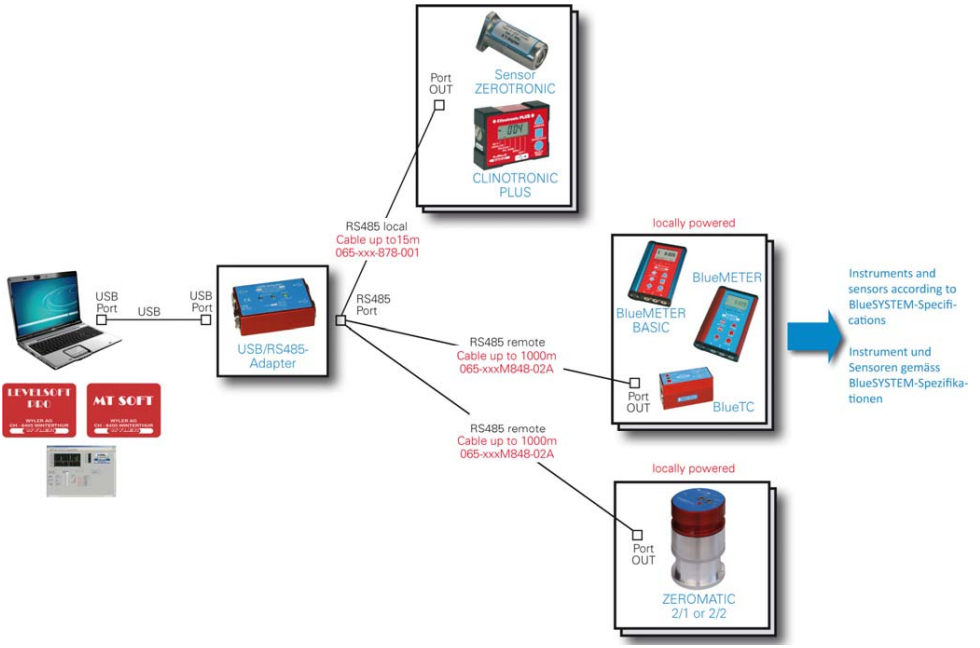
Affichage en **[mRad]**

4.3 ADAPTATEUR USB/RS485

A l'aide de cet adaptateur USB/RS485 vous pouvez sans trop d'effort (sans alimentation externe)

- vaincre des distances plus longues par l'interface USB à RS485 intégrée
- connecter des instruments de mesure et capteurs à un PC
- Avis:
  L'alimentation 5 V pour les instruments connectés sera tenue du port USB.
  La consommation d'électricité est limitée à 250 mA. Ainsi vous pouvez brancher par exemple 2 capteurs ZEROTRONIC ou 2 CLINOTRONIC PLUS.

Configurations possibles avec l'adaptateur USB/RS485



APPENDICES

A APPLICATIONS TYPIQUES AVEC DES CAPTEURS ZEROTRONIC

Quelques applications typiques avec capteurs et réseaux Zerotronic:

- **Mesures d'inclinaison de précision sur des objets agités tels que**
  - Machines outils en opération
  - Mesures sur des bateaux et des plates-formes marines

- **Surveillance à long terme avec enregistrement et transmission des données**
  - Immeubles
  - Fossés de construction
  - Ponts
  - Barrages
  - Tunnels
  - Étagères de stockage
  - Mesure de stations radar
  - Mesure d'inclinaison pendant la course
  - Mesure de profils de routes et de tunnels en direction longitudinale, etc.

- **Calibrage**
  - Calibrage de robots
  - Alignement de stations de radar

- **Divers**
  - Alignement de machines à imprimer
  - Mesure de châssis d'avions et de profils d'ailes
  - Mesure de véhicules, par ex. réglage des châssis de bolides de formule 1

B SPÉCIFICATIONS DES ZEROTRONIC EN TABLEAU SYNOPTIQUE

B1 CAPTEUR ZEROTRONIC-TYPE 3

DONNEES TECHNIQUES CAPTEUR ZEROTRONIC- Type 3				
ZEROTRONIC Type 3	**ZERO 0.5**	**ZERO 1**	**ZERO 10**	**ZERO 30**
Plage de mesure	**± 0.5°**	**± 1°**	**± 10°**	**± 30°**
Limits of error within 24 hours (TA = 20°C) Limite d'erreur dans 24 heures (TA = 20°C) • ZERO-POINT (dérive)	0.070% F.S.	0.050% F.S.	0.015% F.S.	0.010% F.S.
Limits of error within 6 months (TA = 20°C)* Limite d'erreur dans 6 mois (TA = 20°C)* • ZERO-POINT (dérive) • GAIN	0.170% F.S. 0.250% R.O. +1 Arcsec	0.140% F.S. 0.250% R.O. +1.5 Arcsec	0.055% F.S. 0.060% R.O. +3.6 Arcsec	0.030% F.S. 0.050% R.O. +5.4 Arcsec
Temperature error / °C (-40°C <= TA <= 85°C)* Erreur de température / °C (-40°C <= TA <= 85°C)* • ZERO-POINT • GAIN for / pour ΔT > 10°C ≠ 20°C, plus	0.060% F.S. 0.200% R.O. (+2 Arcsec)	0.040% F.S. 0.200% R.O. (+3 Arcsec)	0.008% F.S. 0.030% R.O. (+6 Arcsec)	0.005% F.S. 0.020% R.O. (+6.5 Arcsec)
Résolution (TA = 20°C) (Fréquence de mesure: 0.1 sec) sans filtre avec filtre (Fréquence de mesure: 1.0 sec) sans filtre avec filtre (Fréquence de mesure: 10.0 sec) sans filtre avec filtre	 0.041% F.S. 0.020% F.S. 0.020% F.S. 0.010% F.S. 0.007% F.S. 0.006% F.S.	 0.025% F.S. 0.010% F.S. 0.010% F.S. 0.005% F.S. 0.006% F.S. 0.006% F.S.	 0.020% F.S. 0.005% F.S. 0.005% F.S. 0.002% F.S. 0.002% F.S. 0.002% F.S.	 0.020% F.S. 0.006% F.S. 0.006% F.S. 0.003% F.S. 0.003% F.S. 0.003% F.S.
Répétition	Répétition est inclus dans "Résolution", voir ci-dessus			
Linéarité différentielle (dans 0.1% F.S.)	Linéarité différentielle est inclus dans "Résolution", voir ci-dessus			

*Explications

F.S. = Full Scale / Plage de mesure (erreurs en relation du F.S. sont surtout à cause de la dérive du point zéro)
R.O. = Read Out / Valeur mesurée (erreurs en relation du R.O. sont surtout à cause de changements de gain)
sans filtre = valeurs brutes; avec filtre = moyenne intégrée de 10 valeurs
étalonnage HTR va réduire l'erreur de température à env. 1/5

B2 CAPTEUR ZEROTRONIC TYPE C

DONNEES TECHNIQUES CAPTEUR ZEROTRONIC - Type C				
ZEROTRONIC Type C	**ZERO 10**	**ZERO 30**	**ZERO 45**	**ZERO 60**
Plage de mesure	**± 10°**	**± 30°**	**± 45°**	**± 60°**
Limits of error within 24 hours (TA = 20°C) Limite d'erreur dans 24 heures (TA = 20°C) • ZERO-POINT (dérive)	0.015% F.S.	0.008% F.S.	0.005% F.S.	0.005% F.S.
Limits of error within 6 months (TA = 20°C)* Limite d'erreur dans 6 mois (TA = 20°C)* • ZERO-POINT (dérive) • GAIN	0.085% F.S. 0.080% R.O. +4 Arcsec	0.050% F.S. 0.030% R.O. +6 Arcsec	0.040% F.S. 0.030% R.O. +10 Arcsec	0.035% F.S. 0.027% R.O. +12 Arcsec
Temperature error / °C (-40°C <= TA <= 85°C)* Erreur de température / °C (-40°C <= TA <= 85°C)* • ZERO-POINT • GAIN for / pour ΔT > 10°C ≠ 20°C, plus	0.011% F.S. 0.015% R.O. (+6.5 Arcsec)	0.005% F.S. 0.020% R.O. (+7 Arcsec)	0.005% F.S. 0.025% R.O. (+11 Arcsec)	0.004% F.S. 0.030% R.O. (+14 Arcsec)
Résolution (TA = 20°C) (Fréquence de mesure: 0.1 sec) sans filtre avec filtre (Fréquence de mesure: 1.0 sec) sans filtre avec filtre (Fréquence de mesure: 10.0 sec) sans filtre avec filtre	 0.050% F.S. 0.020% F.S. 0.015% F.S. 0.006% F.S. 0.008% F.S. 0.008% F.S.	 0.022% F.S. 0.007% F.S. 0.006% F.S. 0.003% F.S. 0.003% F.S. 0.003% F.S.	 0.018% F.S. 0.005% F.S. 0.005% F.S. 0.002% F.S. 0.003% F.S. 0.002% F.S.	 0.025% F.S. 0.005% F.S. 0.004% F.S. 0.002% F.S. 0.003% F.S. 0.002% F.S.
Répétition	Répétition est inclus dans "Résolution", voir ci-dessus			
Linéarité différentielle (dans 0.1% F.S.)	Linéarité différentielle est inclus dans "Résolution", voir ci-dessus			

*Explications

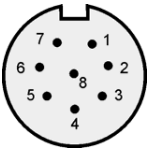
F.S. = Full Scale / Plage de mesure (erreurs en relation du F.S. sont surtout à cause de la dérive du point zéro)
R.O. = Read Out / Valeur mesurée (erreurs en relation du R.O. sont surtout à cause de changements de gain)
sans filtre = valeurs brutes; avec filtre = moyenne intégrée de 10 valeurs
étalonnage HTR va réduire l'erreur de température à env. 1/5

B3 SPECIFICATIONS DES CAPTEURS ZEROTRONIC EN DETAIL

B3.1 GÉNÉRALITÉS

- RS485 Bus-Interface
- Automatic baudrate detection 4'800 .. 115'200 baud
- 32 Sensors on the same RS485 bus
- Optional **analogue** output (de plus interface de courant convenable 4…20mA en vente chez WYLER)

B3.2 RESERVATION PIN CAPTEUR ZEROTRONIC



Pin Number	Pin Name	Pin Type	Pin Function
1			
2	VSS	Input/Output	Ground
3	VDD	Input	Regulated Power 5V DC
4	RTA	Input/Output	RS485-Line A
5	RTB	Input/Output	RS485-Line B
6	PWM*	Output	PWM-Signal (0.1 x (VDD-VSS) ⇔ - Fullscale) (0.9 x (VDD-VSS) ⇔ + Fullscale)
7	RTS	Output O.C.	Request to send
8			

* valable que pour les ZEROTRONIC Type 3

B3.3 ABSOLUT MAXIMUM RATINGS *)

- Supply Voltage V_{DD} with respect to V_{SS} **0V to + 7V**
- Input Voltage ENA,ENB and RTS with respect to V_{SS} **- 0.5V to V_{DD} + 0.5V**
- Input Voltage RTA and RTB with respect to V_{SS} **- 14V to + 14V**
- Ambient temperature under bias **- 55ºC to + 95ºC**
- Storage temperature **- 55ºC to + 95ºC**

***) Notice:** Stresses above those listed under "Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device!

B3.4 DC CHARACTERISTICS ZEROTRONIC-SENSOR

Operation Conditions: V_{DD} = 5V ±10%, -40ºC <= TA <= 85ºC

Characteristic	Symbol	Min	Type	Max	Unit	Conditions
Supply voltages and currents • Supply Voltage Type 3 • Supply Voltage Type C	 Vdd Vdd	 3.6 4.5	 5.0 5.0	 5.5 5.5	 V V	
Supply Current	Idd		13.0	20	mA	Iod = 0
Encoder inputs ENA & ENB • Input Low Voltage • Input High Voltage • Input Current	 Vil Vih Iin	 0.8 - 0.5		 2.4 0.5	 V V mA	 0V ≤ Vin ≤ Vdd
RTS output (Open Collector) • Output Low Voltage • Output High Voltage	 Vol Voh			 0.4 Vdd + 0.5	 V V	 Iol = - 20 mA
RS485 parameter RTA & RTB Common Mode Input Voltage	 Vcm	 - 7		 12	 V	
Receiver Input Hysteresis	Vth		70		mV	Vcm = 0V
Receiver Input Resistance	Rin	12			kΩ	- 7V ≤ Vcm ≤ + 12V
Differential Driver Output Voltage	Vod	1.5		Vdd	V	R = 27Ω
Driver Output Current	Iod	55			mA	

B3.5 RS485-INTERFACE

Parameter	Value
• Databit	7
• Stopbit	2
• Parity	None
• Baudrate	4800 to 115200 Baud

B4 RS485 MESSAGES HOST <<< -- >>> ZEROTRONIC

Verwendeter Zeichensatz

- ASCII Chiffres ‚0' .. ‚9'
- ASCII Lettres ‚A' .. ‚F'
- ASCII Signes spéciaux ‚~'
- ASCII Signes de commande <CR>

Demande de données

- L'instrument de mesure ne sort aucune indication spontanée
- L'instrument ne transmet une réponse (Response) qu'après avoir reçu une demande (Command)
- Non seulement pour les demandes mais aussi pour les réponses sera utilisé le même format des données

Ordre chronologiques de l'échange des données

- Une demande peut être transmise à fréquence maximale ou à grands intervalles de temps entre les signes individuels
- Tout de suite après avoir reçu une demande destinée à l'instrument de mesure, celui-ci commence à transmettre la réponse
- Le signal Open Drain RTS (Request To Send) sera sorti sur GND pendant la durée de la transmission de la réponse

ADRESSES

L'adresse RS485 "Address" peut être ajustée entre **1…254**.
Indépendamment du réglage de l'adresse RS485 chaque capteur ZEROTRONIC peut être abordé par l'adresse RS485 '255'.

Calcul de somme des chiffres d'un nombre / Checksum (WYLER AG)

Exemples de demandes:

~~~~~~~~011D000000000F<CR> (Demande pour obtenir la valeur d'angle de capteur avec adresse 1)

~~~~~~~~021D0000000010<CR> (Demande pour obtenir la valeur d'angle de capteur avec adresse 2)

Avis: Les deux derniers caractères correspondent à la somme des chiffres d'un nombre / Checksum

La somme des chiffres d'un nombre / Checksum est la somme des 12 caractères qui suivent aux caractères '~'.
Il faut faire attention à ce que l'on n'additionne pas les valeurs ASCII, mais les valeurs exposées par les signes.

Exemple: ~~~~~~051D0000000013<CR> Somme des chiffres des 12 caractères après ‚~' = 19 (décimal)
19 divisé par 16 = 1; reste 3 => somme des chiffres d'un nombre 13 (hexadécimal)

par ex. Le signe ASCII **'B'** représente la valeur **11** et sera donc additionnée avec **11** au Checksum

Decimal Value	ASCII Value
0	‚0'
1	‚1'
2	‚2'
3	‚3'
4	‚4'
5	‚5'
6	‚6'
7	‚7'

Decimal Value	ASCII Value
8	‚8'
9	‚9'
10	‚A'
11	‚B'
12	‚C'
13	‚D'
14	‚E'
15	‚F'

TABLE DE CONVERSION POUR CHIFFRES BINAIRES

DECIMAL	BINARY	HEXADEC.
0	0	0
1	1	1
2	10	2
3	11	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B

DECIMAL	BINARY	HEXADEC.
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F
16	10000	10
17	10001	11
18	10010	12
19	10011	13
20	10100	14
21	10101	15
22	10110	16
23	10111	17

Format de transmission des données utilisé

Header	ASCII ‚~' (Début de la demande ou de la réponse. Reconnaissance automatique du baudrate) ASCII ‚~' (au minimum 4 de ces signes devraient être transmis) ASCII ‚~' ASCII ‚~'
Address	ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[7..4] ⇒ + (capteur but ou adresse de source) ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[3..0] ⇒ + ASCII ‚1' ⇒ +
Opcode	ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[3..0] ⇒ + (Numéro de demande ou état de réponse)
Data	ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[31..28] ⇒ + (données de demande ou de réponse) ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[27..24] ⇒ + ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[23..20] ⇒ + ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[19..16] ⇒ + ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[15..12] ⇒ + ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[11..8] ⇒ + ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[7..4] ⇒ + ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[3..0] ⇒ +
CheckSum	ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[7..4] ⇐ (somme de contrôle pour la sauvegarde des données) ASCII ‚0' .. ‚9' ‚A' .. ‚F' Bit[3..0]
Trailer	ASCII <CR> (Fin de la demande ou de la réponse)

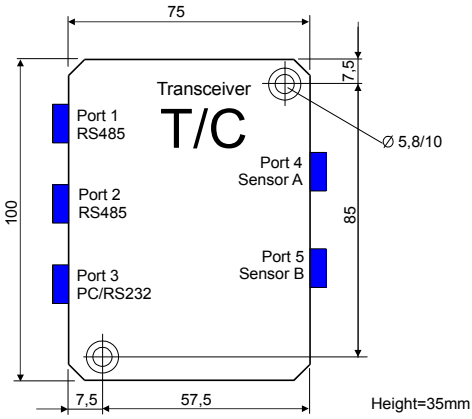
FOR ZEROTRONIC SENSORS

1 .. 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
~ ~ ~ ~ ~ ~	ASCII-Characters '0' ... '9' und 'A' bis 'F' ⇔ Nibble Values 0...15														<CR>	
HEADER	RS485 Address		Sub Adress	Op code	Data								Checksum		Trailer	
	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210		
	dddd	dddd	dddd	dddd	dddd	dddd	dddd	dddd	dddd	dddd	dddd	dddd	cccc	cccc		d=Data c[7...0] = Checksum of data nibbles
	aaaa	aaaa	ssss													a[7...0] = RS485-Address s=[3...0] = Sub-Address
ReadID	HOST to ZEROTRONIC			0001	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000				
	ZEROTRONIC to HOST			0000	####	####	####	####	####	iiii	iiii	iiii				i[11..0] = Type (3 = Type3)
WriteGateTime	HOST to ZEROTRONIC			1010	0000	0000	0011	1010	0000	tttt	tttt	tttt				t[11..0] = Time [ms]
	ZEROTRONIC to HOST			0000	####	####	####	####	####	####	####	####				
Write Synch	HOST to ZEROTRONIC			1001	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000				
	ZEROTRONIC to HOST			0000	####	####	####	####	####	####	####	####				
ReadAngle(*)	HOST to ZEROTRONIC			1101	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000				
	ZEROTRONIC to HOST			0000	ssss	iiii	ffff	ffff	ffff	ffff	ffff	ffff				s[3..0] = Sequence i[3..0].f[23..0] = Angle [radian]

Remarks: (#) = undefined / don't care

C SPECIFICATIONS DU TRANSCEIVER T/C EN DETAIL

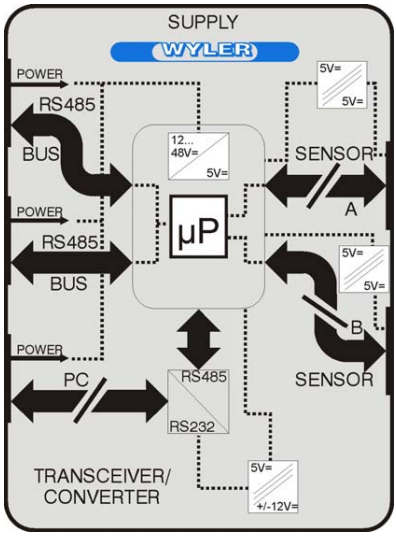
C1 GÉNÉRALITÉS



- Automatic baudrate detection 4'800 .. 57'600 baud
- Port 1 (RS485) and Port 2(RS485): RS485 Interface for up to 32 Sensors
- Port 3 (PC/RS232): RS232 Bus-Interface
- Port 4 (Sensor A) and Port 5 (Sensor B): RS485 Interface for up to 5 Sensors each
- Ports 3 / 4 / 5 are electrically isolated Interfaces

Distances:

- Port 1 and Port 2 to Sensors: max. 15 Meters
- Port 485 to next T/C (Bus): max. 1200 Meters
- Port 4 and Port 5 to Sensors: max. 15 Meters
- Port 3 to PC: max. 2.5 Meters

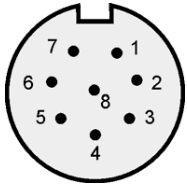


Remarks:
/// means: galvanic isolation
All 5 connectors are Binder Series 712, 8 pole female

Colour of LED	Light characteristic	Function
Yellow	Continuous	Ready, powered, no communication
Yellow	Intermittent 2 sec	Hardware error (internal or cable)
Green	Continuous, to short intervals	Communication successful
red	Continuous, to short intervals	Contact with PC, no answer on BUS

Avis:
Les LED de tous les TC qui ne sont pas directement connecté à la ligne RS232 (PC) changent leur état à une vitesse non visible. Dans ce cas la LED a l'air jaune.

C2 RÉSERVATION PIN DU TRANSCEIVER T/C



PIN-ASSIGNMENT PORT 1 AND PORT 2

Pin Number	Pin Name	Pin Type	Pin Function
1	VPP	Input/Output	Unregulated Power
2	VSS	Input/Output	Ground
3	VDD	Input/Output	Regulated Power 5V DC
4	RTA	Input/Output	RS485-Line A
5	RTB	Input/Output	RS485-Line B
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-

PIN-ASSIGNMENT PORT 3

Pin Number	Pin Name	Pin Type	Pin Function
1	VPP	Input/Output	Unregulated Power
2	VSS	Input/Output	Ground
3	TD	Output	RS232-Line TD
4	-	-	-
5	RD	Input	RS232-Line RD
6	-	-	-
7	Ground	Input/Output	RS232-Line Ground
8	-	-	-

PIN-ASSIGNMENT PORT 4 AND PORT 5

Pin Number	Pin Name	Pin Type	Pin Function
1	-	-	-
2	VSS	Input/Output	Ground
3	VDD	Output	Regulated Power 5V DC
4	RTA	Input/Output	RS485-Line A
5	RTB	Input/Output	RS485-Line B
6	-	-	-
7	RTS	Input	Request to send
8	-	-	-

C3 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS *)

- Unregulated Supply Voltage V_{PP} with respect to V_{SS} **0V to + 60V**
- Supply Voltage V_{DD} with respect to V_{SS} **0V to + 7V**
- Input Voltage ENA,ENB and RTS with respect to V_{SS} **- 0.5V to V_{DD} + 0.5V**
- Input Voltage RTA and RTB with respect to V_{SS} **- 14V to + 14V**
- Ambient temperature under bias **- 55ºC to + 95ºC**
- Storage temperature **- 55ºC to + 95ºC**

***) Notice:**
Stresses above those listed under "Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device!

C4 DC CHARACTERISTICS

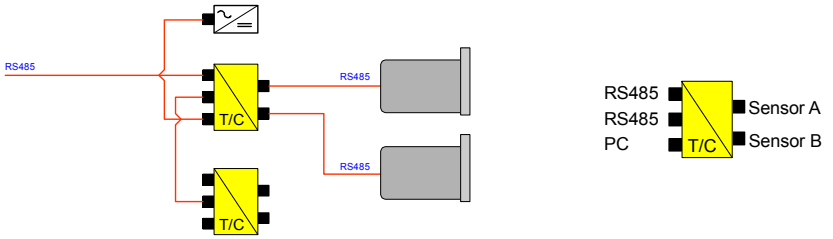
Operation Conditions: 4.5V <= V_{DD} <= 5.5V, -40ºC <= TA <= 85ºC

Characteristic	Symbol	Min	Type	Max	Unit	Conditions
Supply voltages and currents						
• Unregulated Supply Voltage	V_{PP}	10.0		56.0	V	I_{DD} = 0
• Regulated Supply Voltage	V_{DD}	4.5		5.5	V	V_{PP} = 0.0 V I_{PP} = 0
• Supply Current	I_{PP}		160.0		MA	V_{PP} = 10.0V I_{DD} = 0
			60.0		MA	V_{PP} = 24.0V I_{DD} = 0
	I_{DD}		100.0		MA	V_{PP} = 0.0 V I_{PP} = 0
RTS input						
• Input Low Voltage	V_{IL}			0.8	V	
• Input High Voltage	V_{IH}	2.4			V	
• Input Current	I_{IN}			6.0	MA	V_{IN} = 0.0 V
RS485 parameter RTA & RTB						
• Common Mode Input Voltage	V_{CM}	- 7		12	V	
• Receiver Input Hysteresis	V_{TH}		70		mV	V_{CM} = 0V
• Receiver Input Resistance	R_{IN}	12			kΩ	- 7V ≤ V_{CM} ≤ + 12V
• Differential Driver Output Voltage	V_{OD}	1.5		V_{DD}	V	R = 27Ω
• Driver Output Current	I_{OD}	55			mA	

C5 RS232 INTERFACE

Parameter	Value
• Databit	7
• Stopbit	2
• Parity	None
• Baurate	4800 to 57600 Baud

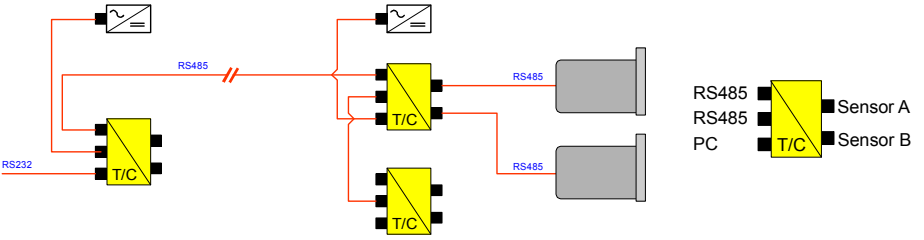
C6 CONFIGURATION WITH WYLER NETWORK ... RS485



SAMPLE ANGLE READOUT FLOWCHART (RS485)

Initialization (RS485-Address = 5, Sub-Address = 1, Sampling-Time = 1.0 s)		HOST ⇒ ZEROTRONIC	ZEROTRONIC ⇒ HOST
Write Sampling-Time	WriteGateTime(5.1, 500)	~~~~~~051A003A01F431↵	~~~~~~0510.....↵
Measurement Loop			
Read Angle	Angle = ReadAngle(5.1)	~~~~~~051D0000000013↵	~~~~~~0510siffffff..↵

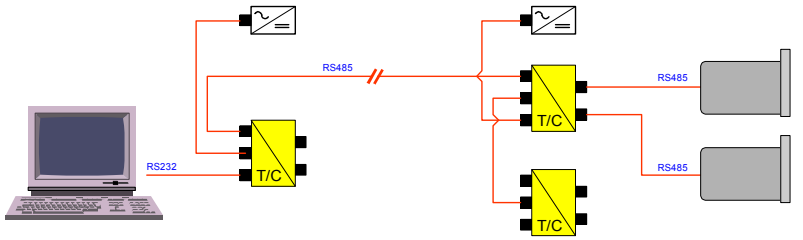
C7 CONFIGURATION WITH WYLER NETWORK ... RS232

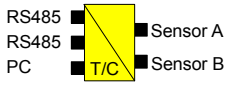


C8 SAMPLE ANGLE READOUT FLOWCHART (RS232)

Initialization (RS485-Address = 5, Sub-Address = 1, Sampling-Time = 1.0 s)		HOST ⇒ T/C ⇒ ZEROTRONIC	T/C ⇒ HOST
Write Sampling-Time	WriteGateTime(5.1, 500)	~~~~~~051A003A01F431↵.....	.....
Measurement Loop			
Read Angle	Angle = ReadAngle(5.1)	~~~~~~051D0000000013↵.....	.....

C9 CONFIGURATION WITH WYLER NETWORK AND WITH WYLER SW "DYNAM"





General:
The following specifications are valid when the data is computed by the WYLER-SOFTWARE "DYNAM" (WIN16-API) in a bus system as seen above.

Specifications:
The maximum sampling rate depends on the possible baudrate (given by the performance of the computer), the number of sensors connected and the type of sensor. The values below are meant to be typical values only)

Processor Type PC	Maximum Baud rate	Maximum Sampling rate [1/sec]	Sampling Time e.g. 1 sensor connected [sec]	Sampling Time e.g. 5 sensors connected [sec]
486DX33 or higher	57600	90	0.011	0.055
486SX25	28800	45	0.022	0.111
386SX20	19200	30	0.033	0.166
286	9600	15	0.066	0.333

D SPECIFICATIONS MINI-TC / INTRODUCTION

D1 DESCRIPTION DE L'INTERFACE MINI T/C

Le MINI T/C a été développe par la maison WYLER comme interface alternative au LEVELMETER 2000 pour tous les inclinomètres électroniques avec unité de mesure digitale. A part de la précision de mesure excellente, ces instruments se distinguent par la possibilité de recorder les signaux de mesure en forme digitale ce qui permet la transmission sur des grandes distance sans perte de précision de mesure.

Le MINI T/c peut être utilisé pour les inclinomètres électroniques WYLER avec unité de mesure digitale. Tous les données importantes, comme

- donnés d'étalonnage
- adresses des instruments

sont mémorisées dans les instruments de mesure. Par une interface RS 232 il est possible de transmettre les valeurs de mesure à un PC/Laptop et ainsi aux logiciels de mesure WYLER LEVELOSFT et MT-SOFT ou à un autre logiciel de mesure comme par ex. LabVIEW.

Avantages comparé au LEVELMETER 2000

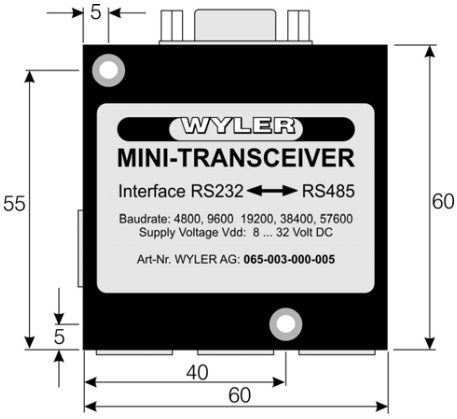
- Configuration simple
- prix

Désavantages comparé au LEVELMETER 2000

- pas d'affichage
- pas de possibilité de changer l'adresse d'un instrument
- un PC avec logiciel LEVELSOFT PRO, MT-SOFT, LabVIEW doit être disponible

D2 GÉNÉRALITÉS

Le MINI T/C connecte des instruments de mesure WYLER avec une sortie de signal RS 485 à un PC ou Laptop et les alimente en tension de 5 Volt. Un câble de connexion RS 232, longueur 1,8 m, forme part de la livraison.

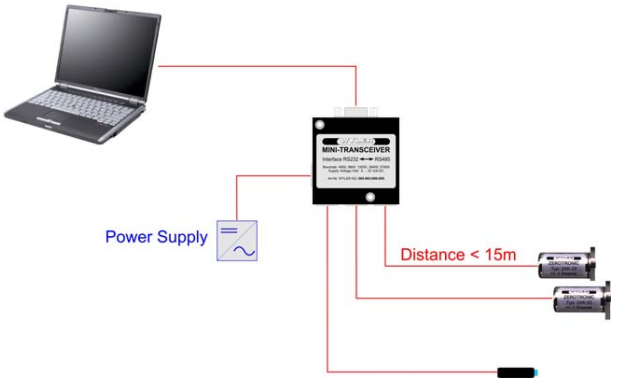


Automatic baudrate detection
4'800 / 9'600 / 19'200 / 38'400 / 57'600 baud
(first two "tildes" are deciding)

Avis:

- Pour l'alimentation du MINI T/C une boîte d'alimentation externe 12…24 Volt DC est nécessaire
- En combinaison avec le logiciel WYLER DYNAM le T/C standard doit être utilisé.

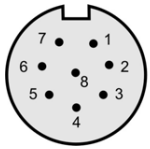
D3 CONFIGURATION POSSIBLES AVEC UN MINI-TC (EXEMPLE AVEC CAPTEURS ZEROTRONIC)

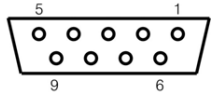


D4 RÉSERVATION PIN / MINI-TC

RS485

Binder Series 712 / 8 pol.
(female)





RS232

Sub-D / 9 pol.
(female)

PIN-ASSIGNMENT ALL RS485-PORTS / MINI-TC

Pin Number	Pin Name	Pin Type	Pin Function
1	VPP	Power in	Unregulated Power
2	VSS	GND	Ground
3	VDD	Power out	Power +5V
4	RTA	Input/Output	RS485-Line A
5	RTB	Input/Output	RS485-Line B
6	-	-	-
7	-	-	-
8	KEY*	Input	Trigger Key

* Le mesurage peut être initialisé par un câble palpeur (WY 065-025-KEY)

PIN-ASSIGNMENT RS232-PORT

Pin Number	Pin Name	Pin Type	Pin Function
1	NC		
2	RD	Output serial	RS232-Line
3	TD	Input serial	RS232-Line
4	NC		
5	GND	GND	Ground
6	NC		
7	NC		
8	NC		
9	NC		

D5 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS *)

- Unregulated Supply Voltage V_{PP} with respect to V_{SS} (RESPECT POLARITY) **0V to + 32V**
- Supply Voltage V_{DD} with respect to V_{SS} **0V to + 6.5V**
- Input Voltage ENA, ENB and RTS with respect to V_{SS} **- 0.5V to V_{DD} + 0.5V**
- Input Voltage RTA and RTB with respect to V_{SS} **- 14V to + 14V**
- Ambient temperature under bias **- 40ºC to + 85ºC**
- Storage temperature **- 40ºC to + 85ºC**

***) Notice:**
Stresses above those listed under "Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device!

D6 DC CHARACTERISTICS

Operation Conditions: 4.5V <= V_{DD} <= 5.5V, -40ºC <= TA <= 85ºC

Characteristic	Symbol	Min	Type	Max	Unit	Conditions
Supply voltages and currents						
• Unregulated Supply Voltage	V_{PP}	10.0		32.0	V	I_{DD} = 0
• Regulated Supply Voltage	V_{DD}	4.5		5.5	V	V_{PP} = 0.0 V I_{PP} = 0
• Supply Current	I_{PP}		160.0		MA	V_{PP} = 10.0V I_{DD} = 0
			60.0		MA	V_{PP} = 24.0V I_{DD} = 0
	I_{DD}		100.0		MA	V_{PP} = 0.0 V I_{PP} = 0
KEY input						
• Input Low Voltage	V_{IL}			0.8	V	
• Input High Voltage	V_{IH}	2.4			V	
• Input Current	I_{IN}			2.0	MA	V_{IN} = 0.0 V
RS485 parameter RTA & RTB						
• Common Mode Input Voltage	V_{CM}	- 7		12	V	
• Receiver Input Hysteresis	V_{TH}		70		mV	V_{CM} = 0V
• Receiver Input Resistance	R_{IN}	12			kΩ	- 7V ≤ V_{CM} ≤ + 12V
• Differential Driver Output Voltage	V_{OD}	1.5		V_{DD}	V	R = 27Ω
• Driver Output Current	I_{OD}	55			mA	

D7 RS232-INTERFACE

Parameter	Value
• Databit	7
• Stopbit	2
• Parity	None
• Baudrate	4800 to 57600 Baud (autom. detection)

E SPÉCIFICATIONS BLUETC

E1 BLUETC AVEC OU SANS MODULE RADIO EN DÉTAIL

E1.1 GÉNÉRALITÉS

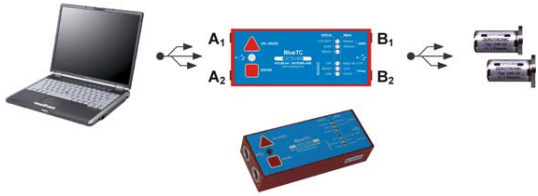
Le BlueTC avec ou sans "transmission radio" a été développé comme **interface** pour la transmission des données entre un PC / Laptop et des capteurs ZEROTRONIC. Selon le type du BlueTC, la transmission se fait par câbles ou sans fil.

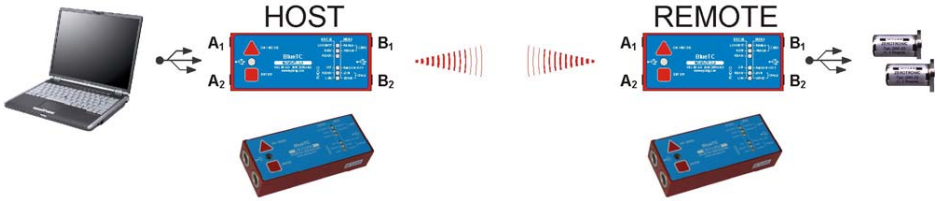
Fonction en raccordement avec les capteurs d'inclinaison ZEROTRONIC:
Toutes les données importantes telles que

- Données d'étalonnage
- Adresses d'instruments

sont mémorisées dans les capteurs concernés. Par une interface RS 232/422/485 il est possible de transférer les valeurs de mesure à un PC/LAPTOP ou à un autre instrument.

E1.2 POSSIBILITÉS DE CONNEXION AU BLUETC





	A_1 **A_2**	• CONNEXION A UN PC OU LAPTOP • CONNEXION D'UNE BOIT D'ALIMENTATION EXTERNE
	B_1 **B_2**	• CONNEXION DE CABLE POUR UN INSTRUMENT DE MESURE BLUELEVEL OU UN **CAPTEUR ZEROTRONIC** • CONNEXION D'UNE BOIT D'ALIMENTATION EXTERNE

NOTE:
UNE BOITE D'ALIMENTATION EXTERNE PEUT ETRE CONNECTE A CHAQUE PRISE LIBRE

E2 MISE EN MARCHE BLUETC

Lisez attentivement le mode d'emploi avant d'opérer la première fois le BlueTC

Pour la **mise en marche** du BlueTC presser la touche **<ON/MODE>** jusqu'à ce que tous les 6 LED vont s'allumer, lâcher la touche.

- Le LED "READY" en dessous de **STATUS** clignote rapidement
- Le LED vert "READY" en dessous de **RADIO** clignote autant de fois que le nombre d'instruments raccordés en opération à transmission radio (adresse propre inclue)
- Pendant le mesurage en la transmission de données de mesure sans fil, le **LED bleu "LINK"** en dessous de **RADIO** est aussi allumé

Mode radio (transmission sans fil):

Si le point de menu [Radio ON/OFF] d'un instrument en marche brille en rouge, la transmission sans fi lest désactivée, autrement la transmission sans fi lest activée.

Désactivation de la mise hors marche automatique du BlueTC:

Si lors de la **MISE EN MARCHE** on presse la touche **<ON/MODE> pendant plus de 10 secondes,** tous les LED commencent à clignoter et la mise hors marche automatique va être désactivée. En cas d'opération à batteries, l'instrument va s'arrêter automatiquement après 60 minutes.

Exception:

Si le BlueTC est raccordé à une alimentation externe, le BlueTC ne s'arrête jamais automatiquement (opération persistante).

Activation du Menu (débloquer Key-Lock)**:**

Avis pour la fonction "Key-Lock":

Le BlueTC est équipée avec un blocage automatique des touches (Key Lock) pour éviter une opération non voulue par pousser une touche involontairement.

Attention:

Par une fausse manipulation tous les fonctionnalités peuvent être modifiées ou désactivées. Le menu ne doit être manié que par des utilisateurs autorisés. Normalement il n'est pas nécessaire de modifier le menu.

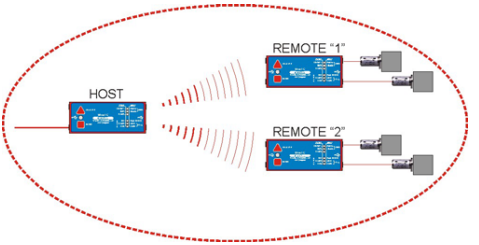
Tenir la touche <**ENTER**> pressée. Après env. 3 secondes actionner en plus la touche <**ON/MODE**> et tenir les deux touches pressées pour autres 3 secondes. Ensuite lâcher les deux touches simultanément.
Le menu correspondant peut être choisi en pressant plusieurs fois la touche <**ON/MODE**>. Si aucune touche n'est actionnée pendant 10 secondes le système va quitter la fonction de menue.

Mise hors marche du BlueTC:

Pour la **mise hors marche** du BlueTC presser la touche **<ON/MODE>** jusqu'à ce que tous les 6 LED sont allumés.

E2.1 GROUPEMENT D'INSTRUMETNS PAR LA FONCTION "JOIN" AU MODE "RADIO"

Si deux appareils, par ex. 2 BlueTC (l'un connecté à un Laptop, l'autre connecté à deux capteurs ZEROTRONIC) doivent former un groupe de mesure, ceux-ci doivent être groupés par la fonction "JOIN".



IMPORTANT:
Si plusieurs instruments sont prévu comme membre d'un groupe, par exemple un BlueTC "Host" et deux Blue TC REMOTE 1" et REMOTE "2" **seulement deux instruments peuvent être groupé dans un passage.**

Dans ce cas vous groupez par préférence d'abord le BlueTC "Host" avec le BlueTC REMOTE "1" et ensuite le BlueTC REMOTE "2" aussi avec le BlueTC "Host". L'affiliation des membres d'un groupe sera communiquée entre eux automatiquement.

E2.1.1 PROCÉDURE "JOIN" AU MODE RADIO

1. Mettre les BlueTC à grouper en marche. Actionnez la touche **<ON/MODE>** jusqu'à ce que tous les 6 LED sont allumés, relâcher la touche.

2. Le menu doit être activé (voir ci-dessus)

3. Les **deux instruments à grouper** doivent être mis au **mode JOIN**. Pour cela la touche <**ON/MODE**> doit être pressée plusieurs fois, jusqu'à ce que l'affichage montre le point de menu [**JOIN**]. Confirmer par la touche **<ENTER>** aux deux instruments.

4. **Procédure de recherche et intégration dans le groupe**
   Les deux instruments se recherchent réciproquement. Pendent cette phase les deux instruments sont au mode d'émission et de réception réciproquement, respectivement au mode "INQUIRY" et "DISCOVERABLE".

   Mode INQUIRY-, resp. DISCOVERABLE:

   Pendant cette procédure le LED vert brille continuellement aux deux instruments. Les instruments restent au "mode de recherche" jusqu'à ce que

   - la procédure est abandonnée par la touche **<ENTER>**
     ou
   - les deux instruments se sont trouvés

   Avis: La procédure de recherche peut durer au pire jusqu'à plusieurs minutes.

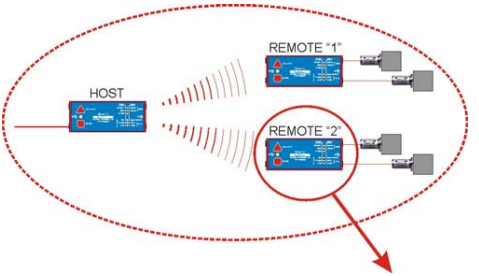
   Dès que les deux instruments se sont rencontrés, la procédure de recherche sera terminée et signalé aux deux instruments par un clignotement vite (env. 4-5 fois par seconde) de la LED verte "READY…JOIN". Le groupement peut maintenant

   - être confirmé en activant la touche <**ENTER**> à l'un des deux instruments
   - *ou*
   - être abandonné par la touche <**ON/MODE**>

   La LED verte "READY" sous RADIO clignote maintenant aux deux instruments aussi souvent que le nombre d'instruments formant le groupe (y inclus l'adresse de soi-même).

E2.2 SORTIR UN INSTRUMENT D'UN GROUPE DE MESURE PAR LA FONCTION "LEAVE" AU MODE RADIO

Chaque instrument peut être sorti séparément d'un groupe de mesure.



E2.2.1 PROCÉDURE "LEAVE"

1. Mettez en marche l'instrument qui est prévu pour être sorti du groupe. Actionnez la touche **<ON/MODE>** jusqu'à ce que tous les 6 LED sont allumés, relâcher la touche.

2. Le menu doit être activé (voir ci-dessus)

3. A l'instrument qui est prévu pour être sorti du groupe pressez la touche <**ON/MODE**> plusieurs fois, jusqu'à ce que l'affichage montre le point de menu [**LEAVE**]. La LED "LEAVE" brille en bleu. Confirmer par la touche <**ENTER**>.

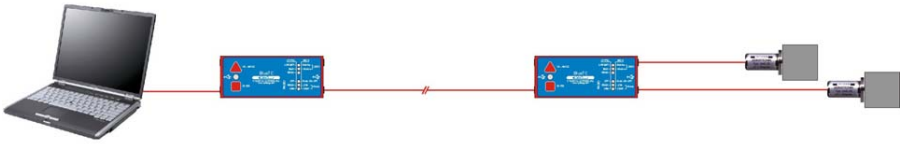
4. La LED verte "READY" sous **RADIO** va clignoter uniquement une fois. (Cet instrument à été sorti du groupe de mesure avec succès.)

E3 REMISE EN SERVICE D'UN GROUPE DE MESURE

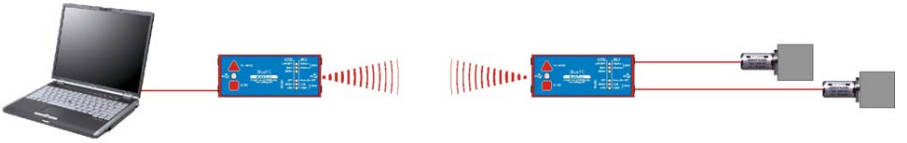
Si un groupe de mesure est éteint après avoir terminé un mesurage, le groupement des instruments reste conservé. Si les instruments sont remises en service de nouveau, la communication est réactivé de suite, c'est à dire il ne faut pas faire un nouveau groupement.

E4 CONFIGURATIONS TYPIQUES AVEC LE BLUETC

Configurations avec 2 BlueTC, branchés aux capteurs ZEROTRONIC
avec connexion à un PC / Laptop / **BlueTC comme Interface**



Configurations sans radio, c'est à dire transmission des données par câbles
*avec connexion à un /Laptop / **BlueTC comme Interface***



Configurations avec radio, c'est à dire transmission des données sans fil
*avec connexion à un /Laptop / **BlueTC comme Interface***

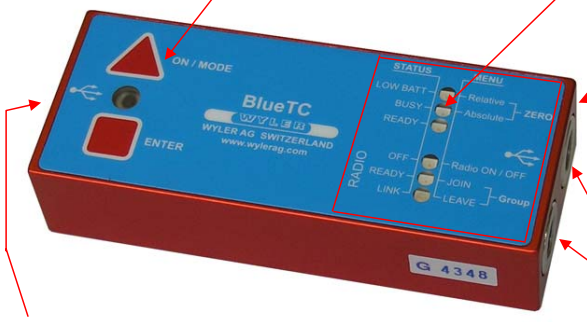
E5 LE BLUETC EN SOMMAIRE

Touches de maniement

- ON / MODE
  et
- **<ENTER>**

LED pour l'indication de l'état de l'instrument et choix de mesure

Boîtier en aluminium anodisé

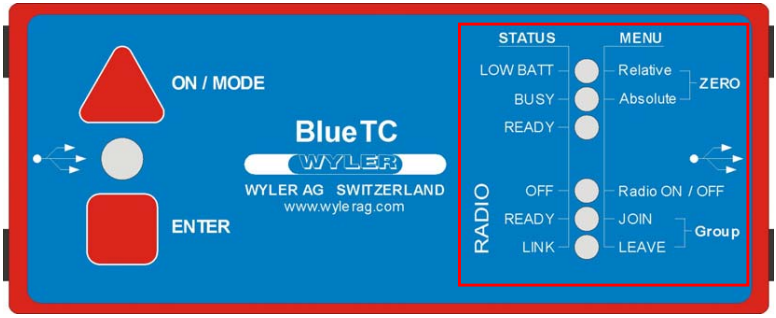


Raccordements pour les instruments de mesure /capteurs et pour l'alimentation externe

Raccordements au PC/Laptop ou pour l'alimentation externe

Le BlueTC est disponible avec ou sans alimentation autonome, s'est à dire avec un **paquet de piles** fixable par vis.

E5.1 FONCTIONS AU BLUETC / STRUCTURE DU MENU



CHOIX DU MENU/ DE LA STRUCTURE PAR LA TOUCHE <ON/MODE>

ATTENTION:
LES FONCTIONS DECRITES NE PEUVENT ETRE EXECUTES QU'APRES LE DEBLOQUAGE DE L'APPAREIL PAR LE PROCEDE SUIVANT!

Le menu correspondant peut être choisi en pressant plusieurs fois la touche <ON/MODE>. Par la touche <ENTER> on exécute le menu choisi.

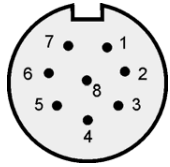
MENÜ	**Relative ZERO LED rouge**	désactivé
	Absolute ZERO LED jaune	désactivé
	Radio ON / OFF LED rouge	Mise en marche et hors marche du radio
	JOIN GROUP LED verte	Adhérer à un groupe de mesure
	LEAVE LED bleue	Quitter un groupe de mesure
STATUS	**LOW BATT LED rouge**	Est allumé en rouge, si les batteries doivent être remplacées
	BUSY LED jaune	Est allumé en jaune, si l'instrument est occupé
	READY LED verte	Est allumé en vert, si l'instrument est prêt
	OFF LED rouge	Est allumé en rouge, si le radio est désactivé
	READY LED verte	Clignote en vert si le radio est activé. Le nombre d'impulses lumineux signale le nombre d'instruments appartenant à l'ensemble de mesure
	LINK LED bleue	Est allumé en bleu si l'opération à transmission radio est active

E5.2 EMPLOI DU BLUETC / DESCRIPTION DES TOUCHES SINGULIÈRES

	Touche <ON/MODE>
Fonction - 1 -	Sert à la **mise en marche** du **BlueTC.** Presser la touche **<ON/MODE>** jusqu'à ce que tous les 6 LED vont s'allumer. Lâcher la touche. • La LED "READY" en dessous de **STATUS** est allumée • La LED verte "READY" en dessous de **RADIO** clignote autant de fois que le nombre d'instruments raccordés en opération à transmission radio (adresse propre inclue). • Pendant le procédé de mesure et lors de la transmission des données par radio la **LED bleu "LINK"** en dessous de **RADIO** est aussi allumée **Désactivation de la mise hors marche automatique du BlueTC:** Si lors de la **MISE EN MARCHE** on presse la touche **<ON/MODE> pendant plus de 10 secondes,** tous les LED commencent à clignoter et la mise hors marche automatique sera désactivée. En cas d'opération à batteries, l'instrument sera mis hors marche automatiquement après 60 minutes. **Exception:** Si le BlueTC est raccordé à une alimentation externe, l'instrument ne s'arrêtera jamais automatiquement (opération persistante)
Fonction - 2 -	La touche **<ON/MODE>** sert à choisir le menu correspondant. Appel de la fonction menu: Attention: Par une fausse manipulation tous les fonctionnalités peuvent être modifiées ou désactivées. Le menu ne doit être manié que par des utilisateurs autorisés. Normalement il n'est pas nécessaire de modifier le menu. Tenir la touche <**ENTER**> pressée. Après env. 3 secondes actionner en plus la touche <**ON/MODE**> et tenir les deux touches pressées pour autres 3 secondes. Ensuite lâcher les deux touches simultanément. Le menu correspondant peut être choisi en pressant plusieurs fois la touche <**ON/MODE**>. Si aucune touche n'est actionnée pendant 10 secondes le système va quitter la fonction de menue.
Fonction - 3 -	Pour la **mise hors marche** du BlueTC presser la touche **<ON/MODE>** jusqu'à ce que tous les 6 LED sont allumés

	Touche <ENTER>
Fonction – 1 -	Le menu choisi utilisant la touche **<ON/MODE>** doit être confirmé par la touche **<ENTER>**. (voir ci-dessus / Appel de la fonction menu)
Fonction - 2 -	En connexion avec le logiciel WYLER LEVELSOFT et le logiciel MT-SOFT, la **touche <ENTER>** sert pour la lecture de la valeur de mesure actuelle.

E5.3 RÉSERVATION PIN DU BLUETC



PIN-ASSIGNMENT PORT A_1 AND PORTA_2

Pin Number	Pin Name	Pin Type	Pin Function
1	VPP	Input/Output	Unregulated Power
2	VSS	Input/Output	Ground
3	VDD	Input/Output	Regulated Power 5V DC
4	RTA	Input/Output	RS485-Line A
5	RTB	Input/Output	RS485-Line B
6	RA	Input	RS422-Line A
7	RB	Input	RS422-Line B
8	Palpeur	Input	-

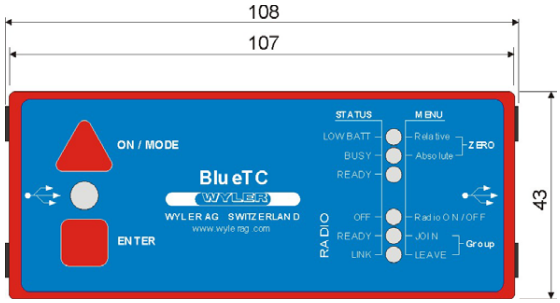
PIN-ASSIGNMENT PORT B_1 AND PORTB_2

Pin Number	Pin Name	Pin Type	Pin Function
1	VPP	Input/Output	Unregulated Power
2	VSS	Input/Output	Ground
3	VDD	Input/Output	Regulated Power 5V DC
4	RTA	Input/Output	RS485-Line A
5	RTB	Input/Output	RS485-Line B
6	RA	Input	RS422-Line A
7	RB	Input	RS422-Line B
8	Palpeur	Input	-

E5.4 DONNÉES TECHNIQUES DE L'INTERFACE BLUETC

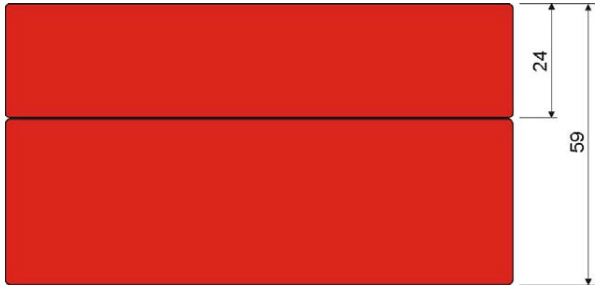
Digital output / Sortie digitale	RS232 / RS422 / RS485, asynchron, 7 DataBits, 2 StopBits, no parity, 9600 bps
External power supply Alimentation externe	BlueTC: + 5V DC, max. 450 mW (PIN 3) or/ou 8…28 V DC (PIN 1)
Operating temperature range / Température d'opération Storage temperature range / Température de stockage	0 ... +40°C -20 ... +70°C
Net weight without battery pack Net weight, incl. battery-pack and incl. batteries Poids net, sans paquet de batteries Poids net, paquet de batteries et batteries inclus	150g 550g 150g 550g

E5.5 DIMENSIONS BLUETC

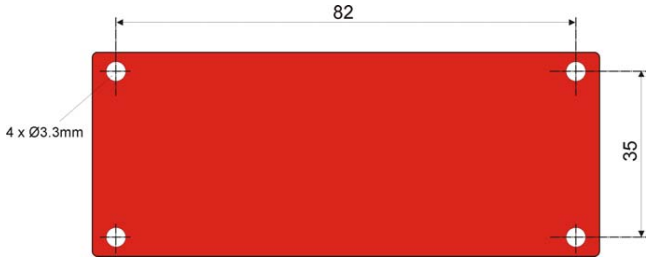


BlueTC
Vue d'en haut

BlueTC
Vue de la côté



BlueTC avec paquet de batteries
Vue de la côté



BlueTC
Vue d'en bas
Position des trous

F STOCKAGE DES CAPTEURS

Les capteurs ZEROTRONIC sont à stocker de manière telle que l'axe longitudinale de la boîte cylindrique du capteur se trouve à ±5°. La température optimale de stockage est de 15 à 30°.

G RÉPARATION D'INSTRUMENTS DE MESURE

En cas courant, pour des réparations les instruments sont à envoyer au partenaire WYLER local (agence locale). Ceux-ci exécutent la réparation et les travaux administratifs nécessaires pour les clients.

SERVICE DE REPARATION EXPRESS, SRE

Beaucoup de clients ne peuvent pas renoncer longtemps aux instruments, étant en opération chaque jour. Pour ces cas WYLER AG a introduit en nouveau service, le **"Service de réparation express, SRE".** Grâce à ce service, le temps pendant lequel le client se trouve sans instrument peut être diminué considérablement.

Simplifié on peut décrire le déroulement comme suit:

- Le client annonce la réparation au partenaire WYLER du pays respectif
- Le partenaire WYLER informe le client sur les possibilités de SRE, surtout concernant les avantages et les conséquences, comme par ex.
  - Durée accourcie
  - Consentement à la réparation jusqu'à 65 % du prix d'achat de l'instrument
  - Emballage pour le transport
  - Frais approximatifs du SRE
- Dans le cas ou le client se décide pour SRE, il l'annoncera soit au partenaire de WYLER soit directement à WYLER AG avec toutes les informations nécessaires
- Le client reçoit toutes les informations nécessaires pour une exécution sans difficultés, il ne doit q'emballer le produit selon les prescriptions, remplir le formulaire TNT et faire annonce au transporteur. Tout le reste se déroule automatiquement.
- Les SRE seront traités de manière prioritaire et les instruments réparés rendus au client par le même transporteur
- La facturation sera effectuée par intermédiaire du partenaire WYLER dans le pais

Profitez de la possibilité de ce service si vous désirez avoir à disposition l'instrument WYLER le plus tôt possible. En cas d'incertitudes veuillez vous adresser à WYLER AG; nous sommes volontiers à votre disposition.

WYLER AG
Im Hölderli
CH-8405 WINTERTHUR
Switzerland

Tel. 0041 (0) 52 233 66 66
Fax. 0041 (0) 52 233 20 53

Homepage: http://www.wylerag.com
E-Mail: wyler@wylerag.com